

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. М. ГОРЬКОГО

# ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Словарь для аспирантов и соискателей

Утверждено редакционно-издательским советом университета  
в качестве учебного пособия для аспирантов и соискателей всех специальностей

Екатеринбург  
Издательство Уральского университета  
2007

ББК Ю25я2  
О228

Составление и общая редакция доктора философских наук Н. В. Бряник  
Ответственный редактор О. Н. Дьячкова

Рецензенты:

кафедра философии Института философии и права УрО РАН (заведующий кафедрой доктор философских наук Ю. И. Ми ро ш н и ко в);

В. В. К и м, профессор, доктор философских наук (Институт по переподготовке и повышению квалификации преподавателей гуманитарных и социальных наук Уральского государственного университета)

**Общие проблемы философии науки : Словарь для аспирантов и соискателей / сост. О228 и общ. ред. Н. В. Бряник ; отв. ред. О. Н. Дьячкова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2007. – 318 с.**

ISBN 5-7996-0260-9

Словарь содержит около двухсот статей, в которых раскрываются понятия по общим проблемам философии науки. Статьи составлены таким образом, чтобы читатель мог получить первичную информацию об истории и современном состоянии философии науки, ее основных проблемах и темах, а также о наиболее известных ее представителях.

Словарь предназначен аспирантам и соискателям ученых степеней всех специальностей для подготовки к кандидатскому экзамену по общенаучной дисциплине «История и философия науки».

ББК Ю25я2

ISBN 5-7996-0260-9

© Уральский государственный университет, 2007  
© Бряник Н. В., составление и общая редакция, 2007



## ОТ РЕДАКТОРА

Словарь содержит ключевые слова первой части программы кандидатского экзамена общенаучной дисциплины «История и философия науки». Словник составлен таким образом, чтобы читатель мог получить первичную информацию об истории и современном состоянии философии науки, ее основных проблемах и темах, а также о наиболее известных ее представителях, заявленных в восьми темах первой части программы – «Общие проблемы философии науки». Путеводителем по изданию может служить программа кандидатского экзамена: если двигаться по словарю не в алфавитном порядке, а в соответствии с логикой и тематикой данной части программы, то выстраивается достаточно цельное представление об общих проблемах современной философии науки, что создает хорошую базу для подготовки к экзамену. Безусловно, словарь окажет неоценимую помощь и при освоении второй части программы кандидатских экзаменов – «Современные философские проблемы областей научного знания», поскольку в каждом из разделов данной части (философские проблемы математики, физики, химии, биологии, социально-гуманитарных наук и др.) имеются некоторые инвариантные понятия, смысл которых либо напрямую, либо косвенно раскрывается в словаре по общим проблемам философии науки.

Авторами словаря являются доктора и кандидаты философских наук, преподаватели Уральского государственного университета, Уральского государственного технического университета, Уральской горной академии и кафедры философии Уральского отделения Российской академии наук.

Авторы большей части словарных статей при толковании понятий не претендуют на проблемное изложение каких-то оригинальных позиций, а скорее ориентируются на воссоздание устоявшегося, общепринятого в современной философской литературе смысла рассматриваемых в словаре понятий. Вместе с тем ряд устоявшихся и общезначимых понятий в современной отечественной философской литературе по проблемам науки связан с авторами, имена которых фигурируют в данном словаре.

Большая часть словарных статей включает: а) исходное толкование понятия; б) историю вхождения данного понятия в философию науки; в) направления или подходы современной философии науки, в которых концептуально используется данное понятие; г) наконец, главное – характеристику посредством данного понятия тех или иных аспектов бытия науки.

Чтобы подготовить читателя к адекватному восприятию словарных статей, надо оговорить еще два частных момента. Первый. Есть несколько слов и понятий, значения которых в последовательном порядке раскрываются статьями двух разных авторов (например, «культура», «средневековый университет», «ученый» и др.). Мы сознательно не стали превращать авторов в соавторов, давая возможность читателю самостоятельно произвести выбор

более подходящего для него толкования. Второй момент. Из общей стилистики словаря выделяются статьи, авторами которых являются логики (В. О. Лобовиков, А. Г. Кислов, Г. К. Ольховиков): помимо фрагментов, написанных на так называемом естественном языке, они используют в той или иной мере символический язык логики. Это не претензия на оригинальность, – надо понимать, что ряд важных проблем философии науки, таких, как проблема структуры научного знания, методов и языка науки и др., ставится и решается именно в духе логики науки; в строгом смысле философия науки и есть логика науки. В статьях проф. В. О. Лобовикова символическое развертывание понятий-статей преобладает, это связано с тем, что он разрабатывает направление формальной философии. Для читателей, настроенных на прозрачный и строгий смысл понятий, статьи проф. В. О. Лобовикова представляют особый интерес.

Издание предназначено тем, кто готовится к кандидатскому экзамену по истории и философии науки, а также тем, кто интересуется современной философией и наукой.

С благодарностью воспримем замечания и пожелания в адрес издания.

*Н. В. Бряник*

**А**

**АВТОР** (от лат. *au(c)tor* – сам) – 1) в классическом понимании – сознательный и суверенный творец собственного произведения; 2) начиная с XIX в. этот смысл подвергается нарастающей критике за непонимание зависимости от бессознательно принимаемых классовых и политических идеологем, языка, текста, «цитатного сознания» и т. д. Ко втор. пол. XX в. кризис личностного начала в дискурсивных практиках постмодернизма привел к идее «смерти автора» (Р. Барт), т. е. к осознанию того, что читатель в произведении слышит голос текста, организованного по правилам культурного кода, но никак не автора; 3) наметившиеся тенденции в развитии духовной культуры дают основание говорить о становлении нового типа автора как свободной индивидуальности, озабоченной судьбами всего человеческого рода.

*В. И. Плотников*

**АКСИОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД** традиционно определяется как такой способ дедуктивного построения научной теории, когда ее основу составляют лишь некоторые, принятые без доказательств положения – аксиомы (постулаты), а все остальные положения теории (теоремы) выводятся (доказываются) из них путем рассуждений, корректных относительно принимаемой этой теорией логики. Кроме указанной дедуктивной функции аксиоматического метода существует другая важная его функция – эвристическая. Безусловно, эти функции взаимосвязаны, даже взаимообусловлены, но если значение дедуктивной функции отчетливо просматривается для зрелых теорий, обычно – как выполнение требований предельной научной строгости: «Аксиоматический метод, собственно говоря, есть не что иное, как искусство составлять тексты, формализация которых легко достижима» (Н. Бурбаки), то важность эвристической роли несомненна для становящихся теорий,

так как посредством аксиоматического метода в пространство теоретического осмысления помещается принципиально новое, порой неожиданное, возможно даже парадоксальное с точки зрения «здорового смысла» и устоявшихся научных представлений, содержание. По этой причине сторонниками аксиоматического метода были многие ученые, в свое время радикально изменившие облик науки, такие, как И. Ньютон, Н. И. Лобачевский, Д. Гильберт, А. Эйнштейн, Н. Бор и др.

Совершив небольшой исторический экскурс, чтобы показать, что именно к аксиоматическому методу обращаются для разрешения тех или иных трудностей и противоречий становящихся теорий. Традиционно начинают с «Начал» Евклида, которые с давних пор заняли место классического примера аксиоматического построения знания, впрочем, справедливость этого широко распространенного взгляда нередко обоснованно оспаривается. Как бы то ни было, общие интенции Евклида вполне соответствуют эвристическим задачам аксиоматического метода, ярко выраженное своеобразие «Начал» позволяет считать, что этот текст занимает некое промежуточное положение между дотеоретической геометрией, представляющей собой ряд догматически поданных правил и рекомендаций к построениям, и геометрией, оформленной строго аксиоматически.

Существуют относительно достоверные историко-культурные гипотезы, объясняющие причины, побудившие древних греков обратиться к аксиоматизации геометрии. Согласно Ван дер Вардену к необходимости строгого теоретического построения геометрии привела потребность в уточнении знаний. Основанием этой потребности послужило параллельное заимствование древними греками математических достижений вавилонян и египтян, причем получаемые сведения далеко не во всем совпадали, напр., известно, что площадь круга у вавилонян соответствовала  $3 \times r^2$ , а у египтян –  $(8/9 \times 2r)^2$ . Аксиоматический метод, таким образом, вы-

ступил в качестве своеобразного средства разрешения конфликта мнений. По другой версии (А. Сабо), также затрагивающей ключевую для древнегреческой философии оппозицию «мнение – знание», а потому вполне совместимой с предыдущей, аксиоматизация геометрии связана с реакцией на знаменитые апории Зенона Элейского, породившей стремление к точному, непротиворечивому употреблению таких понятий, как «часть», «целое», «равное» в случае бесконечных множеств. Обоснованность этих гипотез подтверждает вышеприведенный тезис об особом значении аксиоматического метода для преодоления трудностей становящейся теории, и таких подтверждений в истории науки встречается немало.

Показательным примером, демонстрирующим обсуждаемые эвристические возможности аксиоматического подхода, является то, что И. Ньютон, опираясь на «метод принципов» вместо распространенного тогда «метода гипотез», в свое время смог с высокой точностью описать оптические явления и явления тяготения, хотя и природу света, и природу тяготения нельзя считать полностью проясненными даже на сегодняшний день. Аксиомы какой-либо теории не требуют своего доказательства в рамках самой теории, а принимаются по внешним, порой лишь гипотетическим, причинам, что и позволяет даже в отсутствии полного знания о сущности явления давать его точное теоретическое описание.

Приведенные примеры, как и многие другие подобные им опыты построения теорий, не сопровождалась высоким уровнем методологической рефлексии, сам аксиоматический метод не был еще объектом теоретизирования. Переломным пунктом стало построение Н. И. Лобачевским «воображаемой» геометрии путем выделения в евклидовой геометрии четырех аксиом так называемой абсолютной геометрии и присоединения к ним утверждения, противоположного пятому постулату Евклида о параллельных прямых. Интерпретация такой геометрии не претендовала на естественность и несом-

ненную очевидность, но новая система аксиом была непротиворечивой и потому полноценной в умозрительном смысле. «Скандал» в теоретической геометрии, потерявшей «очарование очевидности», привел к осознанию важности роли аксиоматического метода в науке и в качестве следствия спровоцировал более пристальное внимание к самому методу построения теорий.

Эволюция аксиоматического метода насчитывает три этапа, которые могут быть охарактеризованы как содержательная, формальная и формализованная аксиоматики. Все рассмотренные выше теории относятся к содержательной аксиоматике, т. е. к теориям относительно некоторой системы объектов, известной до формулировки теории; аксиомы и выводимые из них теоремы говорят нечто об объектах изучаемой системы и могут расцениваться как истинные или ложные. Переход к формальной и далее – к формализованной аксиоматике, осуществленный в пер. пол. XX в. с целью использования аксиоматического метода для разрешения методологических и логических трудностей в вопросах оснований математики, связан с именем Д. Гильберта. Программа Гильберта предполагала такое построение математики, которое было бы лишено противоречий логицизма (Г. Фреге), не избежавшего теоретико-множественных парадоксов наивной теории множеств (известный парадокс Б. Рассела), и вместе с тем сохранило бы все достижения и методы классической математики в отличие от интуиционистов (Л. Э. Я. Брауэр), отказавшихся от понятия «актуальная бесконечность» в пользу абстракции «потенциальной бесконечности» и, как следствие, от базирующихся на законе исключенного третьего косвенных доказательств. Гильберт заявлял, что «все затронутые трудности могут быть преодолены и что можно придти к строгому и вполне удовлетворительному обоснованию числа и притом с помощью метода, который я (Д. Гильберт) называю аксиоматическим». Известны губительные для программы Гильберта методологические истолкования ре-

зультатов К. Гёделя (невозможность финитными средствами решить проблему непротиворечивости арифметики, принципиальная неполнота достаточно богатых исчислений), известны и критика этих истолкований, и модификации программы Гильберта. Однако, несмотря на столь важную для логики и методологии науки проблему, значимым остается эвристический потенциал идеи Гильберта рассматривать теории в качестве строго формализованных объектов.

В «Основаниях геометрии» Гильбертом осуществляется формальная аксиоматика, когда абстрагируются от конкретного содержания понятий, входящих в систему аксиом, и от природы предметной области. В основу формальной аксиоматики кладется система аксиом, затем из этих аксиом получают следствия, которые образуют теорию относительно любой системы объектов, удовлетворяющей положенным в основу аксиомам. Становится необходимым доказательство непротиворечивости формальной аксиоматики. Известно, что до Гильберта основным средством такого доказательства был метод моделей, который позволял непротиворечивость одной теории свести к непротиворечивости другой. Все же, дабы избежать «дурной бесконечности», для какой-либо теории доказательство непротиворечивости должно быть осуществлено непосредственно, путем указания системы объектов, удовлетворяющей формальной системе аксиом, что возможно (путем перебора) лишь в случае конечной предметной области, с бесконечными же предметными областями это невозможно.

Гильбертом было предложено доказывать непротиворечивость в отрицательном смысле: «для заданной системы аксиом **A** показать, что, исходя из нее и пользуясь средствами логического вывода, нельзя будет получить никакого противоречия, т. е. что никогда не смогут оказаться доказуемыми две формулы, одна из которых является отрицанием другой». Такие доказательства осуществляются с помощью формализованной аксиоматики, представляющей, соглас-

но программе Гильберта, формальную аксиоматическую систему, непротиворечивость которой и доказывается, в виде исчисления, т. е. через трансформацию правил логики в правила оперирования символами.

Таким образом, аксиоматически построенной теории сопоставляется конструктивный объект особого рода – исчисление. Исчисление, взятое само по себе, не является системой знания, а процессы оперирования формулами – логическими процессами. Но поскольку исчисление имеет своей задачей отобразить систему знания, а правила исчисления – логику, то пользуются параллельной терминологией. Так говорят о доказуемых и выводимых формулах исчисления. Но здесь речь идет не о доказуемости или выводимости в собственно логическом смысле, а о том, может ли данная формула быть получена из таких-то и таких-то формул по определенным правилам.

Конечно же, в современной науке эвристическую ценность сохранили и формальные, и содержательные варианты аксиоматического построения теорий, и далеко не только в пределах логической проблематики. Например, в физике XX в., исходя из постулата о постоянстве скорости света и принципа относительности, А. Эйнштейн делает достоверными утверждения «парадокс близнецов» и «парадокс времени», настолько странные, что они, по словам одного из участников жарких споров вокруг выводов теории относительности, «при различных мнениях представляются либо как скандал, либо как чудо». А согласно сформулированной Н. Бором квантовой теории электрон в атоме испускает излучение исключительно при переходе с одной «орбиты» на другую, что не менее скандально, так как в корне противоречит устоявшимся положениям классической электродинамики. Однако произошедшая в XX в. деуниверсализация классической логики, когда возникли альтернативные концепции выводимости, носит все же самый фундаментальный характер, поскольку осознание того, что в основу теории могут быть положены различные, конкуриру-

ющие между собой логики, радикальным образом опроблематизировало сами основы построения теоретического знания и в конечном счете понятие рациональности.

*А. Г. Кислов*

**АНТИНАУКА** – систематизированное собрание околонаучных и ненаучных теорий, обладающих внутренней доказательностью и противоречащих официальным версиям научной деятельности.

Антинаука выступала альтернативой официальной версии научного знания на протяжении жизни всего человечества. В разряд антинауки в различные эпохи истории человечества попадали мистика, магия, герметизм, астрология, алхимия и др. Тем не менее в каждую конкретную эпоху противостояния научного и антинаучного знания отмечались попытки их совместить. Так, Дж. Бруно развивал идеи магии и герметизма, ориентируясь на программу целостного научного знания как духовной ценности. По мнению П. Фейерабенда, критикующего позитивистский тезис универсальности науки, астрология выполняет те же функции науки, как и астрономия. Подобное необычное суждение позволяет понять, почему позитивные науки являются феноменами культуры, на чем настаивает М. Хайдеггер. Упоминая о двух трансформациях ума, делающих возможной позитивную науку, М. Хайдеггер, в сущности, легализует антинауку как реальную альтернативу санкционированному в обществе знанию.

Дж. Холтон в работе «Антинаука» определяет феномен «противонаучного мышления» как результат протеста против ограниченного количества легальных методов и методологий. В понятии «антинаука», подчеркивает Холтон, сплелось воедино множество самых разных смыслов и явлений, однако их объединяет общая направленность против того, что можно назвать просвещением. Необходимо различать смыслы, через которые характеризуется антинаука.

Антинаука суть альтернативное миропонимание, отрицающее право науки на истину. В своей основной форме антинаука представляет собой «заявку на ясное, четкое, конструктивное и функциональное, потенциально всеохватывающее альтернативное миропонимание, в рамках которого декларируется возможность “науки”, весьма отличной от той, которая известна нам сегодня» (Дж. Холтон). В рамках антинауки, утверждается также, что историческое значение этого альтернативного миропонимания заключается в том, чтобы развенчать и отвергнуть, преодолеть классическую западную науку. Причем отрицание и преодоление распространяется как на онтологические, так и на гносеологические основы и принципы науки и прежде всего на ее традиционные, неотъемлемо и органично присущие ей экспансионистские претензии определять и указывать смысл и направление прогресса человеческого общества. Другими словами, противостояние науки и антинауки отражает древнее, непреодолимое внутрикультурное противоборство.

Для определения феномена антинауки следует различать:

- подлинную науку («добрую» – «злую» или нейтральную; старую – новую или вновь возникающую);
- патологическую «науку» (как продукт занятия людей, убежденных, что они творят «подлинную» науку, но на самом деле находящихся в плену своих болезненных фантазий и иллюзий);
- псевдонауку (представленную астрологией, так называемой наукой о паранормальных явлениях; суевериями, такими как истории о «духах пирамид», и т. п.);
- сциентизм (веру в абсолютную силу науки, выражающуюся в навязывании вне-научным областям культуры «научных» моделей и рецептов; непомерные претензии технократов, слепо уповающих на всеисцеление и чудотворство науки и техники, как это, напр., проявилось в пропаганде проекта «звездных войн»).

Кроме того, следует отличать антинауку от того, что на первый взгляд ею кажется, но на самом деле таковой не является. Это, в сущности, отдельные духовные явления современного общества, которые привлекают внимание ученых к теме антинауки и которые беспокоят сегодня многих западных интеллектуалов академических профессий. Например, в данном ключе можно говорить о спиритизме (а в к. XIX в. – о магнетизме и спиритуализме), оккультизме, сектантстве и т. п. В наше время все перечисленное уже может рассматриваться как серьезное общечеловеческое явление. Феномен противонаучного знания, примеры которого приведены выше, не является частным исключением, характерным для отдельных культур, но неразрывно связан с тем, что Дж. Холтон называет «фатальным провалом», «обмороком самосознания» современного человечества.

Другие, не менее определенно выраженные формы антинауки, также могут быть систематизированы. Наиболее негативным проявлением феномена антинауки считаются оккультные и теософские построения. Дж. Холтон называет их псевдонаучной бессмыслицей, которая выдает себя за «альтернативную науку», но при этом служит удовлетворению весьма определенных политических замыслов и амбиций. В частности, теософия является видом антинауки, которая строится на опытной подсознательной или интуитивной связи, не нуждающейся в понятиях, теориях и моделях.

Антинаука также может выступать как конкурирующая методологическая концепция, альтернативная по отношению к конструирующей функции рационализма. Исследователи видят в фактах выдвижения на первый план в общественном сознании антинауки проявление полного отсутствия у людей чувствительности к противоречиям. Современное, основанное на науке мировоззрение в основной своей части и возникло именно как реакция на подобные противоречия. Несмотря на то, что в конце прошлого столетия по всему миру получили широкое рас-

пространение взгляды, обычно признаваемые антинаучными (напр., вера в НЛО), можно предположить, что и они не суть что-то монолитное и однородное. Точнее было бы рассматривать их как комплексы, где слитно сосуществуют потенциально противоположные идеи и формы сознания. Данное обстоятельство открывает возможность поиска путей направленного внедрения открытий науки в сознание людей, в том числе через популяризацию научных достижений. Тогда как влияние антинауки возможно в силу того обстоятельства, что разнородные элементы, образующие структуру мировосприятия обыкновенного человека нашего времени, далеко не образуют единого гармонического целого.

*А. В. Севастеенко*

**АНТИЧНАЯ НАУКА** – одна из составляющих духовной жизни греческой культуры, рассматриваемая обыкновенно в качестве первой диахронной формы науки «в собственном смысле слова». Место и время возникновения науки может быть определено достаточно точно: ионийские города Древней Греции VI в. до н. э.

Среди тенденций, свойственных греческой культуре мышления и способствовавших становлению научного типа познания, следует выделить непрагматическое любопытство в отношении окружающего мира; демократизм и критическую открытость мышления; стремление к рациональному и эксплицитному объяснению «согласно природе» (φύσει) без допущения идеи о каком-либо сверхъестественном вмешательстве; анти-тетическую и эссенциалистскую направленность мышления, выражающуюся в редуцировании множественности и изменчивости феноменального измерения к единственности и неизменности истинного бытия; наконец, оформившуюся в V в. до н. э. оппозицию «природы» (φύσις) и «искусства» (τέχνη), определившую общую теоретическую направленность греческой науки с ее недоверием к прикладному знанию.

От восточной «преднауки» с ее рецептурным, прикладным характером знания греческую науку отличает систематическое задействование теоретико-дедуктивного метода в качестве основного способа производства знания. Сам факт теоретической направленности греческой науки уже на стадии ее возникновения (заключающейся прежде всего в способности к постановке проблем в общем виде и к дедуктивному доказательству) свидетельствует об известной несостоятельности распространенного среди самих же греков мнения о восточном, преимущественно египетском, происхождении теоретической математики. Примечательно, что в понятийном аппарате греческой математики иноязычным является лишь слово «пирамида».

От «классической» науки Нового времени античную отличает прежде всего «недооценка» роли эксперимента как способа получения новых знаний. Тем не менее греческую науку нельзя считать рафинированным спекулятивным построением: не только эмпирическое наблюдение, но и экспериментирование как искусственное воспроизведение природного явления «в чистом виде» грекам было хорошо известно (начиная уже с акустических экспериментов пифагорейцев). Насколько справедлив тезис о «теоретичности» античной науки, можно судить уже по биологическим сочинениям Аристотеля, содержащим помимо прочего материал, добытый апологетом «созерцательной жизни» (βίος θεωρητικός) в ходе анатомического препарирования животных. «Созерцательность» античной науки усматривается скорее в том факте, что в целом она развивалась в стороне от практических потребностей общества. Однако именно в греческой среде появляется прецедент финансируемой и поощряемой государством научной организации (Александрийские Библиотека, Мусейон и проч.).

Характерным в греческой науке является способ воспроизводства субъекта знания. В отличие от восточного типа образования, ориентированного на поддержание социо-

стаза посредством сообщения знанию касетового, догматического и авторитарного характера, в греческом полисе с его духом состязательности культивируются логическая обоснованность знания, самостоятельность, свобода и критичность суждения. Можно полагать, что эти античные идеалы научного поиска лежат в основе современных норм научной профессиональной этики.

В развитии античной науки обыкновенно выделяют четыре этапа: натурфилософию VI–V вв. до н. э.; науку времен софистов, Платона и Аристотеля к. V – IV в. до н. э.; эллинистическую науку к. IV – I в. до н. э.; «римскую» науку I в. до н. э. – V в. н. э. Представителей «досократовской» науки Аристотель именует «физиками» или «физиологами», отличая их от «теологов». Несмотря на присущий ранней греческой науке синкретизм, в сочинениях под общим именем «Περὶ φύσεως» можно выделить следующие сферы исследования, соответствующие основным аспектам греческого понятия «природа»: φύσις органических тел (условно говоря, «биология»), φύσις мира, или «космоса», в целом («астрономия», «космология»), наконец, φύσις вещи как ее естество, сущность, начало («физика», «химия»). Преобладающим при этом становится последнее значение понятия «природа», поскольку в основном благодаря ему в греческой культуре оформилась характерная оппозиция естественного и искусственного.

Первыми античными учеными, равно как и философами, традиционно называют представителей Милетской школы, в числе научных заслуг которой можно выделить введение в геометрию доказательства (приписывается Фалесу), демифологизацию и деантропоморфизацию космогонии и космологии (Анаксимандр), первую постановку проблемы качественных физических изменений (Анаксимен). Выдающиеся научные достижения приписывают пифагорейцам, действительным и важнейшим из которых стало открытие математики как теоретической науки, отличной от распространенного



как в Греции, так и на Востоке прикладного искусства счисления, «логистики». В пифагореизме впервые был поставлен вопрос о числовой сущности универсума, поэтому числа у них явились не средством, как в логистике, но целью исследования в качестве онтологически самостоятельных объектов. Из всех наук, которые можно вычлени из раннегреческой «физики», математика добилась наибольшей автономии и прогресса. Именно ее можно назвать первым примером подлинно научной дисциплины, которая уже к сер. V в. до н. э. перестала быть собственностью какой-либо философской школы. К числу математических достижений того времени относятся создание общей теории делимости, открытие несоизмеримости (приписывается Гиппасу из Метапонта), возникновение геометрической алгебры (и в ней теории пропорций), первое систематическое изложение геометрии посредством дедуктивного метода (Гиппократ Хиосский). Однако первые образцы строгого научного мышления скорее всего демонстрируют философские сочинения Парменида и Зенона, в которых свойственное «физикам» заключение по аналогии уступает место рафинированному логическому доказательству. Заключительной стадией развития раннегреческой науки  $\lambda\epsilon\rho\acute{\iota}\ \phi\acute{\upsilon}\sigma\iota\kappa\omicron\varsigma$  стал перевод в физическую плоскость поставленной элеатами онтологической проблемы множественности и изменчивости вещей. Помимо учений Эмпедокла и Анаксагора здесь выделяется атомистика Демокрита (Левкиппа).

Следующий этап развития античной науки (к. V – IV в. до н. э.) открывается просветительской деятельностью софистов, их гносеологическими исследованиями, обусловленными непримиримым разнообразием и догматизмом натурфилософских концепций. Реакцией на скептицизм и релятивизм софистических теорий познания явился поиск Сократом и Платоном безусловных оснований истинного знания, приведший последнего к теории идей. В своей логической разработке учение Платона сыграло ог-

ромную роль в становлении понятийного научного мышления. Другим существенным вкладом Платона в науку стала идея математизации научного знания. Развита в «Тимее» математическая космогония, согласно которой в основе мира лежат не физические объекты, как, напр., атомы Демокрита, а математические структуры, позволила В. Гейзенбергу представить современную физику частиц в качестве реализации платоновской математической программы. Стоит также отметить основание Платоном Академии – первого в истории научно-образовательного и научно-исследовательского центра.

Ведущим математиком на втором этапе развития античной науки был Евдокс Книдский. Ему принадлежат общая теория отношений, разработка «метода исчерпывания». Евдокс явился также создателем теоретической астрономии как отдельной научной дисциплины. Его теория гомоцентрических сфер, позволяющая представить движения небесных тел в виде комбинаций равномерных кругов, явилась, пожалуй, первой строго научной объяснительной моделью космоса. Кроме того, Евдоксом была организована первая греческая обсерватория.

Самую грандиозную научно-философскую систему Античности, во многом определившую развитие европейской науки вплоть до Нового времени, создал Аристотель. Ему принадлежит развитая и детализированная классификация наук, в которой, в отличие от «субъективной» классификации Платона, научные дисциплины различаются по своим предметам. Из трех возможных видов знания – «практического», «пойэтического» и «теоретического» – только последний имеет статус подлинно научного знания, поскольку, в отличие от остальных, имеет своим предметом не субъект, а всецело объект исследования. Таким образом, обязательным критерием «теории» становится строгое разграничение познаваемого от познающего. Это парадигмальное предписание утратило свое значение лишь в физике XX в.

К «теоретическому» знанию, согласно Аристотелю, относятся «первая филосо-

фия», физика и математика. Наилучшей и божественной наукой в этой триаде является самая бесполезная – метафизика, ибо лишь она в полной мере реализует идеал βίος θεωρητικός, свободной (самодостаточной) жизни, исследуя неизменные и отделенные от материи сущности (первая из которых – Бог). В такой интерпретации научного знания в полной мере отразилась характерная для античной науки изолированность от практико-прикладной сферы. Эта особенность проявляется и в аристотелевской трактовке «физики», которая, казалось бы, традиционно понимается им как наука περὶ φύσεως. Подчеркивая в «природе» момент «теоретической» самодостаточности через понятие «начало движения» (ἀρχὴ κινήσεως), философ тем самым проводит четкую грань между «теоретической» физикой и «технической» (в смысле τέχνη) механикой. Эта оппозиция была преодолена лишь в Новое время, когда механика стала главнейшей частью физической науки. Другим принципиальным моментом, доставшимся в наследство средневековой науке, стало неприятие Аристотелем платоновского проекта математизации физики. Поскольку предметом математики, согласно его учению, являются условные, опосредованные сущности, постольку математика не может быть фундаментом для физики (скорее математика «физична»). Еще одной исключительно важной составляющей перипатетической физики является ее телеологизм, – возможно, как следствие биологических увлечений философа.

В биологии Аристотеля можно назвать первопроходцем, поскольку он дает первую в истории этой науки классификацию животных, описывая 495 видов. Здесь он выступает не только блестящим наблюдателем и анатомистом, но и предтечей современного способа функционирования науки как коллективной деятельности: информацию для биологических изысканий Аристотеля собирало множество «сотрудников» (в походе Александра Македонского). Логику, творцом

которой Аристотель с полным правом считал себя, он тем не менее не признавал самостоятельной наукой, полагая ее лишь необходимым инструментом, «органоном» всякого научного исследования.

Третий этап развития античной науки (к. IV – I в. до н. э.) связан с расцветом эллинистической, в частности александрийской, науки и также отмечен возникновением государственных научных учреждений. Помимо Александрии финансируемые диадохами научные центры и библиотеки открылись в Пелле, Пергаме, Антиохии и в других городах бывшей империи Александра. Для наук эпохи эллинизма характерны строгое отграничение от философии и четкая специализация. За философией, помимо ее бесспорных владений, осталась, пожалуй, лишь физико-космологическая проблематика. Значительный интерес в этой области представляет «пневматическая» теория стоиков, предвосхищающая новоевропейскую концепцию поля (эфира). Математика этой эпохи в наибольшей степени представлена образцовым систематизаторским исследованием Евклида «Начала», а также деятельностью Аполлония Пергского, завершившего построение геометрической алгебры. Среди астрономических достижений выделяется гелиоцентрическая система Аристарха Самосского (как следствие проведенных им же первых в истории опытов по определению соотношения размеров Земли и Солнца), создание прецизионной наблюдательной астрономии Гиппархом из Никеи. В III в. до н. э. закладываются основы будущей теоретической механики, о чем позволяют судить псевдоаристотелевские «Механические проблемы», а также деятельность Архимеда.

Заключительный этап развития античной науки (I в. до н. э. – V в. н. э.) связан с эпохой Рима. Впрочем, самостоятельным успехом римлян является, пожалуй, создание юриспруденции. В остальном они заимствовали научные знания греков с учетом их прикладного использования либо в целях создания компиляций научно-популярного харак-

тера, как, напр., «О природе вещей» Лукреция или «Естественная история» Плиния. Основные достижения греческой науки «римского» периода связаны с геоцентрической астрономией (Клавдий Птолемей), механикой и оптикой (Герон Александрийский). На рубеже Средневековья особняком стоит физика Иоанна Филопона (VI в.), примечательная критикой аристотелевской концепции движения брошенного тела (*ἀντιπερίστασις*), в результате чего появилась теория импетуса, предвосхищающая понятия импульса и кинетической энергии.

*А. С. Горинский*

**АСПЕКТЫ БЫТИЯ НАУКИ.** Под аспектами бытия науки понимаются сущностные признаки науки, которые являются необходимыми и достаточными для того, чтобы определить такой феномен, как наука, и отграничить ее от других явлений человеческой жизни.

Аспектами бытия науки являются следующие.

1. Наука – это особый вид познавательной деятельности, целью которой является достижение объективной информации об окружающем мире, что позволяет эффективно использовать научные знания в практической деятельности. Данный аспект бытия науки был осознан в философии одним из первых. Так, еще в античной философии выделяли науку как особый вид знания, поскольку именно научное знание приближает к подлинному бытию и несет в себе истину. В философии науки XX столетия исследование данного аспекта бытия науки вел целый ряд направлений, наиболее известными из которых можно считать позитивизм и неокантианство. Рассмотрение данного аспекта бытия науки до сих пор остается доминирующим в философии науки. Если в современной зарубежной философии науки эта область исследования получила название эпистемологии (от греч. *epistḗmē* – научное знание), то в отечественной ее чаще всего называют

логикой и методологией науки. Круг проблем, которые связывают с эпистемологией, достаточно широк. К ним относятся проблема критериев научности, достоверности и объективности научных знаний, а также основания для разграничения научных знаний на фундаментальные и прикладные, специфика эмпирического и теоретического уровней научного исследования и их методов (таких, напр., как эксперимент или математическое моделирование), особенности организации научных знаний в фактах, гипотезах, теориях и многое другое.

2. Наука – это особый социальный феномен. Данный аспект бытия науки имеет несколько проявлений. Прежде всего, в условиях современной цивилизации наука – это разновидность социальной деятельности, которая для большого количества людей стала профессией. В силу общественных потребностей и необходимости организовывать деятельность тех, кто так или иначе связан с наукой, возникла многоуровневая и многофункциональная система научных организаций. Эту систему называют социальным институтом науки. В каждом культурном регионе и даже в каждой отдельной стране социальный институт науки имеет свою специфику, зависящую от традиций и уровня развитости страны. Так, напр., в современной России наука институционализована в таких формах, как вузовская и академическая наука, научно-исследовательские институты и т. н. заводская наука. Социальный аспект бытия науки проявляется также и в том, что наука играет важную роль в жизни современного общества, поэтому вполне правомерно говорить о социальных функциях науки, напр. о влиянии науки на развитие техники: оно столь значимо, что сам процесс их взаимовлияния получил название научно-технической революции (или научно-технического прогресса).

И наконец, социальное бытие науки выражается в том, что в самом содержании научных знаний проявляется зависимость от социальных отношений и процессов, т. е.

от того, что происходит в обществе. Наука как социальный феномен стала предметом изучения социологии науки, которая возникла в 30-е гг. XX столетия. Видными представителями ее являются Р. Мертон («Наука, техника и цивилизация в Англии XVII столетия»), К. Манхейм, Дж. Бернал («Наука в истории общества», «Социальные функции науки»). В своих основополагающих вопросах социология науки смыкается с философией науки, поскольку без выяснения изложенных выше социальных проявлений науки нельзя понять саму ее суть. В то же время социология науки включает в себя большой массив прикладных исследований, описывающих конкретные социальные параметры ее существования – в этой своей части социология науки выходит за пределы философии науки. Кроме социологии науки надо назвать еще социологию знания, которая изучает социальную обусловленность научных знаний, т. е. одно из социальных проявлений науки. В качестве примера можно назвать работы М. Шелера «Социология знания» и М. Малкея «Наука и социология знания».

3. Наука не только особый вид знания и социальный феномен, она представляет собой и своеобразное явление культуры. И это третий аспект бытия науки. Признание науки явлением культуры в философии науки происходит значительно позднее двух названных выше аспектов. Причина этого в том, что современный тип науки (сформировавшийся в Новое время) в его стремлении достичь объективности знания максимально абстрагировался от всего того, что не связано собственно с самим объектом изучения. В культуре и во всем том, что создано ею, человеческое и субъективно-личностное представлено слишком ярко и очевидно. А наука, по сути дела, то единственное средство, которое способно подняться над субъективным и связанным с человеческими проявлениями, а значит и над культурой. В философии науки наука и исследовалась как некое внекультурное (или надкультурное) образование. Науку рассматривали

как самодостаточное образование и утверждали, что в сравнении, напр., с искусством, религией, моралью она не испытывает на себе влияния культурных факторов. Подобная позиция свойственна позитивизму и, безусловно, является определенной крайностью. Умеренный подход по данному вопросу выражается в признании, но только внешних связей науки и научных идей с религиозными, художественными, правовыми и другими воззрениями. На таком соотношении науки и культуры настаивал, в частности, В. И. Вернадский. И только в 80-е гг. прошлого века в философии науки все активнее начал заявлять о себе подход, пытающийся придать науке такой же культурный статус, каким обладают все остальные формы культуры (условно такой подход можно было бы назвать культурологией науки). Главный аргумент его сторонников (среди зарубежных исследователей к ним можно отнести И. Элкану, среди отечественных – Г. Гачева, К. Свасьяна) заключается в признании культурно-исторической обусловленности самой природы науки. Они считают правомерным и корректным говорить о культурно-исторических типах науки, в т. ч. о европейской, арабской, русской и др. Вместе с тем надо признать, что достаточно обстоятельно подобная трактовка науки была развернута не собственно в философии науки, а в общефилософских рассуждениях таких, напр., мыслителей, как Н. Я. Данилевский или О. Шпенглер (по времени это относится к сер. XIX и первым десятилетиям XX столетия).

Выделив три аспекта бытия науки и указав, каким образом они разрабатываются в философии науки, мы должны все-таки иметь в виду, что отрыв данных признаков науки друг от друга – это некоторая абстракция. Наука как особый вид познавательной деятельности, как социальный феномен и как явление культуры представляет собой целостное единство. И это должна иметь в виду современная философия науки.

*Н. В. Бряник*

**Б**

**БИОСФЕРА** (от греч. *bios* – жизнь и *sphaîra* – шар, область) – область активной жизни, охватывающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы. Биосфера – это наружная оболочка планеты, где происходят процессы жизни и преобразования в результате непрерывного обмена веществ между организмами и окружающей их средой. В биосфере живые организмы («живое вещество») и среда их обитания органически связаны и взаимодействуют друг с другом, образуя целостную динамическую систему. Идеи о биосфере были выдвинуты Ламарком в его работе «Философия зоологии» (1802), а термин «биосфера» введен в научный оборот австрийским геологом Э. Зюссом при создании работы «Лик Земли» в 1875 г. Признано, что наиболее полно концепция биосферы была разработана В. И. Вернадским в работе «Биосфера» (1926).

Им было создано учение о биосфере как об активной оболочке Земли, в которой совокупная деятельность живых организмов (в том числе человека) проявляется как геохимический фактор планетного масштаба и значения. Ученый на огромном эмпирическом материале показал, что биосфера сформирована жизнью и постоянно поддерживается в жизнеспособном состоянии благодаря биогенно направленному движению атомов между живой и неживой природой. Исследование обменных процессов на атомарном уровне позволило показать ведущую роль биогенного обмена веществ по сравнению со всеми остальными химическими процессами, происходящими на земной поверхности. В концепции биосферы важным является положение о том, что живое вещество наделено геологической функцией, т. е. оно создает своей деятельностью специфическую планетную оболочку и поддерживает характерные для нее свойства. Например, почти весь свободный кислород в биосфере образован и поддерживается деятельностью организмов. Благодаря этому окислительные

процессы на Земле идут в миллионы раз интенсивнее, чем на любой другой планете, где нет жизни.

Биосфера имеет ряд особенностей, важнейшей из которых является «биокосность». Биокосными называют системы, в которых живые организмы и неживое, косное вещество взаимосвязаны и взаимообусловлены. Самой крупной из биокосных систем является биосфера. Биосфера уникальна по многообразию состояний вещества, которые она в себе содержит. В ней одновременно представлено все качественное многообразие ныне известных форм движения материи, начиная от субатомной и кончая социальной; в ней представлены любые агрегатные состояния вещества: твердое, жидкое, газообразное. В биосфере миграция химических элементов происходит при непосредственном участии живого вещества, что отражено в одном из важнейших природных законов, названном законом Вернадского. В законе фиксируется то, что количество живого вещества в биосфере постоянно. В результате любое изменение количества живого вещества в одном месте биосферы неминуемо влечет за собой такую же по размеру его перемену в другом месте, но с обратным знаком. Уничтожение или изменение соотношения между отдельными организмами живого вещества может настолько изменить обстановку на поверхности Земли, что нарушатся важнейшие природные условия, определяющие безопасность жизнедеятельности людей.

Биосфера обладает и таким влияющим на безопасность жизнедеятельности свойством, как неравномерность распределения химических элементов. Созданные организмами условия на поверхности Земли стали весьма существенно отличаться от условий в глубинных частях планеты. Среди различных миграционных процессов, протекающих в биосфере, необходимо выделить биологический круговорот химических элементов. Он представляет собой поступление в живые организмы элементов из почвы, воды, атмосферы, других организмов с по-

следующим переходом снова в эти же части биосферы. В ходе биологического круговорота атомы биологически поглощаются живым веществом и заряжаются энергией. Покидая живое вещество, они отдают накопленную энергию окружающей среде. Это нашло свое отражение в законе Переймана (по имени ученого А. И. Переймана).

Изучая влияние космических физических факторов на процессы в живой природе, А. Л. Чижевский установил зависимость между циклами активности Солнца и многими явлениями в биосфере и показал, что физические поля Земли и ее окружения должны учитываться в числе основных причин, влияющих на состояние биосферы.

А. Е. Ферсман исследовал антропогенные процессы производственной жизнедеятельности. Все подобные процессы, вызывающие миграцию вещества в биосфере, он определяет как техногенез. Под воздействием техногенеза в настоящее время происходит изменение многих параметров, характеризующих состояние биосферы (таких, напр., как появление глобальных техногенных аномалий).

Биосфера переживает переход в новое состояние своего существования – ноосферу (сферу разума). Основателем учения о ноосфере является В. И. Вернадский. В 1944 г. ученый писал, что ноосфера есть новое геохимическое явление на нашей планете, а человек становится крупнейшей геологической силой, так как он с помощью разума перестраивает свою жизнь и окружающую его среду. Переходя в ноосферу, биосфера остается биокосной системой, потому что главным механизмом, определяющим ее единство, является биологический круговорот атомов. Безопасность жизнедеятельности в период формирования ноосферы все в большей мере определяется не только природными факторами и природными стихиями, но и многочисленными техногенными факторами. Роль техногенных факторов в сохранении или разрушении безопасности жизнедеятельности в настоящее время приобретает угрожающие размеры.

О. Н. Дьячкова

## В

**ВЕРИФИКАЦИЯ** (от лат. *verus* – истинный и *facio* – делаю) – а) в обычном словоупотреблении: доказательство, подтверждение истинности какого-либо положения; б) в логике и методологии науки: процесс установления истинности научных утверждений эмпирическими методами проверки. Суждение считается непосредственно верифицируемым, если его можно проверить прямым наблюдением или экспериментом. Если истинность суждения устанавливается путем его логического согласования с другими суждениями, ранее прямо проверенными, то такое суждение относится к косвенно верифицируемым. Суждения же, ни прямо, ни косвенно не проверяемые эмпирическими способами, лишены эмпирического смысла. Следует отличать саму верификацию как реальный акт проверки суждения внешним опытом от принципиальной возможности осуществлять такой акт – от верифицируемости, проверяемости.

В 1920–1930-х гг. неопозитивисты сформулировали следующую программу анализа строения науки: наука растет путем обобщения предложений, фиксирующих факты, поэтому все теоретические предложения науки в принципе сводимы к ее эмпирическому базису, т. е. проверяемы «протокольными», «атомарными» предложениями («фактами»). В логическом позитивизме требование проверять все наши суждения опытом именуется принципом верификации. Суждение об общем имеет смысл, если оно сводимо к безусловно исходным предложениям науки (суждениям о фактах); в противном случае оно бессмысленно. Неопозитивизм, по существу, отождествил понятия истинности, эмпирической проверяемости и осмысленности, а саму проверку истины свел к поиску удовлетворяющих субъекта ясных ощущений. Во втор. пол. XX в. слабости доктрины неопозитивизма стали очевидны; была показана «теоретическая нагруженность» любого «атомарного предложения» и разъяснена независимость истинности суждений

(и их осмысленности) от проверки их тем или иным субъектом. Вместе с тем принцип верификации можно считать одним из условий проверки истинности знания.

*Д. В. Пивоваров*

**ВНУТРИНАУЧНЫЕ ЦЕННОСТИ.** Наука как особый социальный институт формирует определенную систему норм и ценностей. Внутринаучные нормы определяют допустимое, возможное и приемлемое в поведении членов научного сообщества. Под системой ценностей науки понимается совокупность принятых в научном сообществе методологических и мировоззренческих ориентаций, характеризующих отношение представителей данного сообщества к объекту исследования, результатам научной деятельности, развитию научно-технического знания.

Понятие ценности по отношению к системе науки имеет несколько аспектов. Так, на каждом этапе своего развития наука вырабатывает собственные (внутринаучные) ценности и нормы. К их числу относятся прежде всего методологические принципы, используемые для установления соответствия применяемых методов научным критериям, а также идеалы и нормы научной теории. Кроме того, есть внешние по отношению к науке ценности, которые выступают в качестве социально-культурных регуляторов научной деятельности, а также в роли факторов, изменяющих внутринаучные ценности. Внешние по отношению к научной деятельности ценности тем не менее оказывают на науку существенное воздействие. В настоящее время значительно возрастает ответственность ученых за последствия, вызванные научными открытиями и исследованиями (напр., изменения в среде обитания человека, угроза ядерной войны и др.). Ценностные установки социума влияют на направление развития науки (через ускорение развития отдельных отраслей знания), на реализацию результатов научных исследований (в системе социальных и экономических требований), на творческий процесс.

Ценности как регуляторы поведения людей фиксируют то, во имя чего люди следуют принятым нормам. Далеко не все ценности в науке как социальном институте закрепляются в каких-либо нормативных правовых актах. В научном сообществе существует целый ряд негласных норм и санкций, которые поощряют или осуждают поведение исследователей. Так, высшей позитивной ценностью является признание коллег, т. е. самого научного сообщества. В случае отклонений в поведении от принятых в науке норм применяются негативные санкции, связанные с игнорированием, непризнанием ученым сообществом того, что делает нарушивший норму исследователь. Нормативно-ценностная система объединяет ученых в научное сообщество, устанавливает правила обеспечения целостности данного сообщества. Научные ценности обеспечивают согласование мотивов и интересов тех, кто входит в научное сообщество, и позволяют сообществу выступать как единое целое во взаимодействии с другими социальными институтами, обществом и государством.

К числу ценностей науки относятся общечеловеческие моральные требования и запреты, приспособленные к научной деятельности. Наука характеризуется также рядом специфических, характерных именно для нее ценностей (бескорыстный поиск, отстаивание истины и др.). Подлинный исследователь руководствуется известным изречением Аристотеля «Платон мне друг, но истина дороже». Многочисленные подвиги ученых, которые отстаивали свои убеждения даже перед угрозой смерти, являются ярким свидетельством ценности научного открытия, отстаивания истины для исследователя. Так, Галилео Галилей (1564–1642), итальянский физик, механик и астроном, один из основателей естествознания Нового времени, в результате своих научных поисков пришел к заключению, что Земля лишь одна из планет, вращающихся вокруг Солнца. За это и ряд других научных открытий Галилей 9 лет оставался «узником инквизиции». Джордано Бруно, ученый,

философ и поэт, в работе «О бесконечности Вселенной и мирах» (1584) опроверг идею о радикальной противоположности между Землей и Небом, заявив, что одни и те же законы действуют во всех уголках Вселенной. Церковь пыталась склонить ученого к раскаянию и отречению от своих взглядов. Однако 17 февраля 1600 г. Дж. Бруно, как не раскаявшегося еретика, сожгли на Площади цветов в Риме.

Всякий ученый должен хорошо ориентироваться в области своих научных интересов, уметь приводить доказательства и аргументы для обоснования полученных результатов. Американский социолог науки Р. Мертон рассматривает науку как социальный институт со специфическими ценностно-нормативными регулятивами. Он выделил комплекс внутринаучных ценностей или «институциональных императивов», которые являются обязательными для человека науки. К числу этих ценностей отнесены универсализм (открытость любого знания для критики и оценки), общность (доступность результатов исследования для ознакомления, изучения другими учеными), бескорыстность (мотивация деятельности ученых), организованный скептицизм (деятельность, связанная с тем, чтобы не допустить абсолютизацию и догматизацию подходов, концепций и др.). Внутринаучные ценности проявляются в разных сторонах деятельности ученого, на разных этапах подготовки и проведения исследования, включая такие процедуры, как публикация научных результатов, а также участие в научной дискуссии.

*О. Н. Дьячкова*

**ВОСТОЧНАЯ И ЗАПАДНАЯ НАУКА** – термины, обозначающие особенности существования и развития науки в двух основных культурно-географических регионах мира – на Востоке и Западе. Наука, как и искусство, общечеловечна, принадлежит всем. «Национальной науки нет, – говорил А. П. Чехов, – как нет национальной таблицы умножения». В разных частях света

к науке сложилось свое, особое отношение. У каждого народа свой взгляд на мир, свое понимание вещей, а различные условия жизни предопределяют различие образов мышления, которые, в свою очередь, оказывают обратное воздействие на жизнь людей. Не только социально-политические и экономические, но и духовно-культурные факторы влияют на общественное развитие, которое затем формирует господствующее мировоззрение и идеалы. Многообразие мира предполагает многообразие форм его отражения.

Базис, на котором выросли понятия «восточной» и «западной» науки, связан с тем, что развитие знания на Востоке шло совсем иным путем, чем в Европе и Средиземноморье. Восточное знание более интровертно, оно делает акцент на изучении человека и развитии его способностей в большей степени, чем на изучении природы самой по себе. Традиционно на Востоке знания являлись некой тайной, которая открывается только избранным. Носитель знания (гуру и т. п.) передает его только своим ученикам, которых тщательно отбирает из множества претендентов. Восточная наука более практична, она ставит своей целью указать человеку путь к достижению определенных целей, а не объяснять мир чисто теоретически, – из всякого объяснения мира обязательно следуют какие-то практические выводы. В этом отношении наука Востока очень напоминает магию в нашем современном представлении, поскольку знание в большей или меньшей степени влияет на практическую жизнь людей. В восточной науке нет единой парадигмы, а существуют множество школ, придерживающихся различных картин мира и способов познания.

Противоположность способов производства в конечном итоге приводит к образованию различных систем духовно-культурных ценностей: если на Западе ценности формируются на базе приоритета прав отдельной личности и ее суверенитета, то на Востоке общенациональные ценности, имеющие приоритет по отношению к национально-го-



сударственным, общественным, корпоративным, религиозным интересам, превалируют над правами и интересами индивида (Востоку вообще чуждо понятие прав человека).

Превращению Запада и Востока в мировоззренческие антиподы, помимо природных и социально-экономических факторов, способствовали также и религиозные системы, являвшиеся основой миропонимания в древних и средневековых обществах. В результате подданный восточного государства, власть которого освящена религией и церковью, с молоком матери воспитывался рабом существующего строя, не помышлявшим о его изменении, тогда как мировоззрение западного человека основано на сомнении и свободе мысли и высказывания.

Исследователи считают, что Восток глубоко пессимистичен, потому что знает о злых духах, ощущает в своем теле и в душе их присутствие и действие, но не чувствует присутствия благодного Бога, который может их изгнать и защитить людей. Спиритический Запад поверхностно оптимистичен.

В отличие от экстравертивных европейцев, людей голоса, интровертивные азиаты – люди зрения (мудрость Востока – мудрость битых, иметь свой голос опасно). Не отсюда ли увлечение каллиграфией – «геометрией духа», живописью.

Западная наука зиждется в основном на экспериментальном изучении отдельных явлений с последующим построением общей теории, которая связывает эти явления. Восточному образу мысли присущ целостный подход к изучению явления, при котором явление изучается без предварительного рассмотрения отдельных его частей. Западный, аналитический подход изначально ограничивает наши представления о реальности, а его развитие породило западную техногенную цивилизацию со всеми ее достоинствами и недостатками. Основу целостного восприятия составляет духовное самосовершенствование в гармонии с Природой.

Разница между Западом и Востоком в изучении реальности отразилась и на методах

исследования. Если на Западе наука о законах природы использует в качестве инструмента физику и математику, то на Востоке основным инструментом являются человеческое тело, его психика и его сознание. Западные исследователи называют себя учеными, в то время как исследователи на Востоке представляются как искатели.

Наука на Востоке не просто существовала, но и развивалась. Арабы, обладали обширными знаниями о звездах и ориентировались по ним в своих длительных походах через пустыню. Предписание, чтобы мусульманин молился лицом к Мекке, потребовало знаний о размерах и форме Земли.

На Западе наука окупала себя новыми технологиями (вроде парового двигателя) и привлекала денежные средства из промышленности, тогда как на Востоке она оставалась зависимой от благоволения властей предрежащих. Научно-технические открытия и изобретения не внедрялись в экономику, поскольку она сверх меры была обеспечена дешевой рабочей силой.

Новое время в Европе стало периодом бурного развития науки, вырвавшейся из оков церковных догм. Европейцы всегда уделяли наибольшее внимание естественно-научным и математическим дисциплинам, европейская наука Нового времени сосредоточилась на изучении и точном математическом описании материальных процессов. Таким образом, все, что можно было отнести к сфере духа (в том числе и психологических явлений), выпало из области действия науки либо изучалось такими же средствами, как и материальные процессы.

Вторжение европейской науки и техники на Восток, вопреки ожиданиям европейцев, не привело к бурному прогрессу восточных стран. Европейское знание кардинально отличалось от восточного и крайне плохо совмещалось с ним. Европейцы превосходили индийцев и китайцев в технике, но отставали от них в области психологии. Поскольку техника приобретала все большее значение, восточные страны вынуждены были осваивать европейскую науку, которая, однако,

продолжала стоять особняком по отношению к традиционному восточному знанию, потому что и методика, и цели познания, и логика на Востоке были совершенно иными.

Противники европеизации сомневаются в необходимости следовать в развитии науки за Западом. Этот путь, по их мнению, ведет к разрушению традиционных духовных ценностей и насаждает отчуждение и меркантилизм. Такое понимание научных ценностей, свойственных представителям западной науки, приводит к глубоким различиям собственно в научной культуре.

*М. В. Кулиш*

**ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ** – технологии, обладающие высокой наукоемкостью, точностью, как правило электронные или компьютерные, используемые в различных сферах человеческой деятельности, в т. ч. и в самой науке (напр., приборы), медицине, создании высокоточного оружия и т. п.

В XX в. научное сообщество пришло к осознанию экономической эффективности научных исследований. Экономическая эффективность науки стала обнаруживать себя благодаря тому, что результаты исследований стали широко применяться для совершенствования уже существующих и создания новых технологий. В результате оформляется синтез науки, техники и производства.

Это повлекло за собой существенные изменения в деятельности ученого. Она стала строиться на принципиально новой основе: ученый решает вполне конкретные задачи, диктуемые не логикой развития той или иной научной дисциплины, а потребностями совершенствования, обновления техники и технологии. Деятельность ученого мотивируется не столько ценностями поиска истинного знания, сколько ценностями получения практического эффекта. Научная деятельность становится интеллектуальной деятельностью, направленной на получение и применение новых знаний для решения технологических, инженерных, экономических

и социальных задач, для обеспечения функционирования науки, техники и производства как единой системы.

Развитие и совершенствование научного знания привело к созданию высоких технологий, другими словами, высокие технологии – это результат развития науки. Но на современном этапе мы уже говорим о том, что высокие технологии, со своей стороны, являются двигателем научного познания, именно они задают цели, направления и перспективы развития науки. Значительная доля научного знания в современных индустриально развитых странах используется именно для создания высоких технологий.

Наукоемкое производство предполагает высокие (по отношению к общим издержкам производства) затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы: производство электротехнической, радиоэлектронной аппаратуры и полупроводниковых микростроительств, авиационные, ракетные, космические отрасли промышленности, приборостроение, биотехнологии и др. Новейшие наукоемкие отрасли промышленности – микроэлектроника, вычислительная техника, роботостроение, атомное и аэрокосмическое производство, микробиологическая промышленность, индустрия информатики и др.

Разработка высоких технологий влияет на мировосприятие и мировоззрение человека, а также является важным фактором социальных перемен, так как ведет к ускорению социального развития. Это, в свою очередь, ставит вопрос о последствиях развития высоких технологий для природы и будущего человечества в целом. Термоядерное оружие, генетическая инженерия – далеко не единственные примеры научных достижений, которые содержат потенциальную угрозу не только для будущего, но уже и для настоящего. Эту опасность нужно учитывать и пытаться ее снижать. Не случайно одним из приоритетных направлений в развитии науки и техники в области экологии и рационального природопользования сегодня являются мониторинг и предотвращение чрез-

вычайных ситуаций. Однако особая сложность в прогнозировании потенциальной опасности заключается в том, что мы сегодня не можем давать стопроцентной гарантии о наличии или отсутствии угрозы при разработке высоких технологий, при их дальнейшем применении, использовании и совершенствовании.

*А. В. Колмакова*

## Г

**ГЕРМЕНЕВТИКА КАК КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ** – одно из направлений в философии гуманитарных наук, разработанное в к. XIX – пер. пол. XX в.

Из искусства понимания текстов, обслуживавшего теологические, филологические и юридические запросы, герменевтика постепенно трансформировалась в универсальное средство и продвигалась к науке. Важными вехами на пути продвижения герменевтики к наукам являются исследования Ф. Шлейермахера и В. Дильтея.

Заслуга Ф. Шлейермахера состоит в том, что он один из первых попытался построить герменевтику как науку: он теоретически обосновывал общие для теологов и филологов моменты в истолковании текстов. Отвлекаясь от особенностей содержания этих областей знания, он изолировал процедуру понимания и исследовал специфику ее методики. Его подход оценивают как «универсальную герменевтику». То влияние, которое Ф. Шлейермахер оказал на своих последователей, связывается также с психологическим объяснением процедуры понимания. Поэтому универсальность как черта шлейермахеровской герменевтики дополняется еще одним отличительным признаком: это еще и «психологическая герменевтика».

В. Дильтей продолжил традицию психологической герменевтики. Его герменевтика нацелена на понимание духовного мира. Духовный мир вызывает интерес В. Диль-

тея потому, что он составляет предмет наук о духе. И здесь обнаруживается важное отличие дильтеевской трактовки герменевтики от шлейермахеровской. Герменевтика В. Дильтея не универсальное средство, а некое «основоположение» наук о духе: с помощью герменевтики он проводит разграничение способов познания, свойственных наукам о природе, с одной стороны, и наукам о духе – с другой. Герменевтика – своеобразный аналог теории познания. Философ считал, что если теория познания выявляет основания и рассматривает особенности естественных наук, то герменевтика выполняет те же самые функции по отношению к наукам о духе. В герменевтике В. Дильтея присутствует идея историчности, также составляющая ее своеобразие. Принцип историчности органичен дильтеевскому подходу. Исторические науки и систематические науки о духе (история права и правоведение, история искусства и искусствознание, история религии и религиоведение, история государства и теория государства и т. п.) – две стороны единого целого. Именно В. Дильтей расширил герменевтику до исторического метода.

Феноменология Э. Гуссерля также делает существенный шаг в продвижении герменевтических представлений, поскольку более последовательно (в сравнении с В. Дильтеем) трактует понятие «жизнь». Жизнь для Э. Гуссерля всегда внутренняя сопряженность субъективности и объективности, их неразрывность. Следующий важный шаг в развитии герменевтики делает М. Хайдеггер, который преодолевает заикленность философии на теоретико-познавательных проблемах. Для его подхода значимым становится принцип историчности существования человека (= темпоральность бытия), и одновременно не востребованной оказывается субъект-объектная парадигма, сопровождавшая постановку и решение принципиальных для философии Нового времени вопросов. До М. Хайдеггера понимание приемыкало к познанию – являлось либо его завершением, либо одной из его разновидно-

стей, тогда как для него понимание – это способ бытия человека.

Гадамеровская трактовка герменевтической философии науки вобрала в себя и переосмыслила истоки и опыт данной традиции и до сих пор сохраняет себя в современном философском пространстве, обладая цельностью и масштабностью. То, что Х.-Г. Гадамер называет философской герменевтикой, имеет прямое отношение к философии науки, поскольку его герменевтика нацелена на гуманитарные науки и пытается распространить свои принципы на науку в целом. Он считает, что герменевтический компонент включает в себя вся наука.

1. С позиций герменевтики, односторонность позитивистского и неокантианского исследования науки заключается в признании самодостаточности науки, тогда как критерием философского рассмотрения науки является выход за пределы самой науки: установить условия возможности науки, обнаружить пределы ее допустимости нельзя, оставаясь внутри самой науки. Герменевтика и обращается к неким внешним по отношению к движению научного знания условиям, которые вместе с тем предварают и влияют на его ход. Герменевтически понятая практика расширяет узкий горизонт инструментально-технологического применения науки до ее статуса в онтологии человеческого бытия.

2. Х.-Г. Гадамер считает, что опыт гуманитарных наук отгалкивается от переживаний, а не от ощущений или восприятий, поскольку именно переживания несут в себе смыслы человеческой жизни. Смысловое целое («жизненный континуум») не дано априори какому-либо мыслителю, оно открывается гуманитарием-исследователем, поскольку целостность жизни, реализуя себя в историческом процессе, несет смысл в себе самой. Но это особое рода исследование, полагающееся не на какую-то отдельную сторону человеческой деятельности, да еще искусственно созданную (как это происходит в эксперименте), а охватывающее богатство жизни, целостность нашего опы-

та о мире – наше прошлое и настоящее, опыт эстетического и религиозного восприятия мира, политического и нравственного общения с людьми и т. п. «Герменевтический универсум» – это и есть мир смыслов, «жизненный континуум», составляющими которого являются переживания. Именно он является основой, опытным основанием наук о духе и раскрывает их существенный отличительный признак. Из данного положения видно также, сколь значима для Х.-Г. Гадамера историческая наука, она пронизывает все области гуманитарного знания, придавая им научный характер, внося в них принципы исторического сознания. Для исторического сознания важно раскрыть любое событие в его однократной исторической конкретности, это же свойственно и мгновенности переживаний: они индивидуальны и неповторимы.

Специфику гуманитарных наук он видит и в том, что происходящее в них не может быть отстранено от исследователя, все это входит в его жизнь, поскольку само исследование оборачивается неким свершением, деянием и позволяет всякому, осваивающему эти знания, подключаться к обретенному опыту.

3. Поскольку герменевтический опыт пронизан смыслами и значениями, то гносеологическое оправдание наук о духе заключается в том, что они способны представлять историчность человеческой жизни как текст, подлежащий расшифровке. Текст, несущий в себе скрытый смысл, есть не что иное, как язык. Философская герменевтика по-особому относится к языку. Язык для нее является не просто формой или функцией мысли, не вспомогательным средством человеческой жизни, – языки и тексты создают жизненный мир, а не только выражают его. В силу этого неопределимым для философской герменевтики оказался опыт философской герменевтики, в соответствии с которой смысл текста надо понимать исходя из самого текста. Проблемным полем гуманитарных наук и являются тексты.

4. Центральная роль в философской герменевтике принадлежит категории понимания. Понимание раскрывается как особое рода деяние, а именно как смысловое свершение, когда мертвые смыслы становятся живыми. Понимание – деятельность продуктивная, творческая. Живой смысл зависит как от времени, отдаляющего автора и интерпретатора, так и от тех конкретно-исторических обстоятельств, в которых находится понимающий. С историчностью понимания связана и реабилитация Х.-Г. Гадамером роли предрассудков. Он считает наивной позицию «исторического объективизма», настроенного освободиться от обычаев, традиций и всего того прошлого, в которое погружены люди, постигающие культуру и ее историю. С «чистого листа» не начинает никто, настоящее вовсе не свободно от привнесений из прошлого, новое не способно сбросить с себя старое.

Столь же важной является трактовка структуры понимания. Он говорит о понимании как о некоем герменевтическом процессе, который включает в себя процедуры истолкования (интерпретации), понимания и применения. Понимание, несмотря на творческий и продуцирующий характер данной деятельности, ориентируется все же на то, чтобы быть близким к исследуемому тексту, чтобы свобода расшифровки чуждого текста не обернулась полным произволом со стороны исследователя, склонного навязывать собственные смыслы. Истолкование – это такой момент герменевтической процедуры, который привязывает изучаемый текст к настоящему, в котором присутствуют предрассудки времени, интерпретатора и пр. Третья составляющая герменевтического процесса – применение или аппликация – заключается в том, что подлинное понимание достигается лишь тогда, когда интересующие смыслы обретают действенный характер, когда знание становится нравственным деянием, особым человеческим состоянием, и тогда понимание предстает как самопонимание.

5. Что собой представляет движение смыслов в акте понимания. Анализ движения смыслов имеет давнюю традицию, а смысловодвижение получило название герменевтического круга. Герменевтический круг как смысловодвижение раскрывает процессуальную сторону понимания. Самая простая характеристика герменевтического круга, общая для герменевтиков разных направлений и оправдывающая наличие понятия круга в данном словосочетании, заключается в диалектической трактовке соотношения целого и частей: целое определяется частями, а части определяются целым. Для М. Хайдеггера и Х.-Г. Гадамера круг понимания онтологичен, что означает включенность понимающего в суть дела, представленного текстом предания, и в свое собственное дело и позволяет разрешить парадокс целого и части, ведь жизненный континуум и конкретные переживания определяются соотношением целого и частей.

6. Решая вопрос об истине, Х.-Г. Гадамер ставит перед собой задачу раскрыть условия достижения истины. Абсолютных и вечных истин быть не может, но не потому, как мы привыкли считать, что они складываются из истин относительных, а именно из-за открытости бытия. Он намеренно дистанцируется от объективизма, который часто связывает с позитивизмом, и показывает текстовую основу истины.

*Н. В. Бряник*

**ГЛОБАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ.** Понятие «научная революция» концептуально впервые вводится Т. Куном, однако он не выделяет глобальной научной революции. Концепция роста научных знаний К. Поппера также не раскрывает данное понятие. Согласно В. С. Степину глобальная научная революция – эта смена научной картины мира, сопровождающаяся коренным изменением нормативных структур исследования, а также философских оснований науки. В этом качестве глобальная научная революция означает изменение типа науч-

ной рациональности. В истории науки выделяются четыре глобальные революции. Первая из них приходится на XVII в. и характеризуется становлением классического естествознания. Последнее обусловлено формированием определенной системы норм и идеалов научного исследования, в основе которого – доминирование механистического взгляда на мир и исключение из области научного знания субъекта.

Вторая глобальная революция приходится на к. XVIII – пер. пол. XIX в. В это время возникает дисциплинарно организованная наука. Механистическая картина мира утрачивает статус общенаучной, в отдельных областях знания (химии, биологии и т. д.) появляются теории, выходящие за ее рамки. Это сопровождается процессом оформления методов отдельных дисциплин, которые выдвигают нормы и идеалы, отвечающие их потребностям.

Третья глобальная революция относится к к. XIX – сер. XX в. В это время возникает неклассическая наука, оформление которой сопровождается чередой революционных открытий в целом ряде дисциплин (делимость атома, генетика, квантовая теория, теория систем, кибернетика, теория информации и т. д.). Важнейшим признаком неклассической науки становится возможность истинности нескольких противоречащих друг другу теорий относительно описания одного и того же объекта или состояния. Прежнее описательное естествознание отходит на второй план. Становится необходимой обязательная ссылка на систему описания реальности, которая в конечном итоге и определяет выбор норм и идеалов научности.

Четвертая глобальная революция начинается в к. XX в. и продолжается в настоящее время. Для нее характерно возникновение постнеклассической науки, в основе которой важную роль играют уже не дисциплинарные, а междисциплинарные исследования с использованием новейших достижений в сфере компьютерных технологий. При этом на первый план выходит система научных знаний, в основе которой лежит тесный

синтез теоретических и экспериментальных исследований, фундаментальных и прикладных знаний.

Как уже отмечалось, каждая глобальная научная революция является одновременно и изменением типа научной рациональности.

Для первой и второй глобальных революций характерен классический тип научной рациональности, или классическая наука. Основное внимание в этом типе рациональности сосредоточивается на объекте.

Третья глобальная революция приводит к оформлению неклассической рациональности или неклассической науки. Для нее характерен учет связей между описанием объекта и средствами этого описания.

Четвертая глобальная революция означает появление постнеклассической рациональности или постнеклассической науки. Этот тип рациональности уделяет особое внимание соотносимости средств описания с ценностно-целевыми структурами этого описания.

*Д. А. Попцов*

**ГЛОБАЛЬНЫЙ ЭВОЛЮЦИОНИЗМ** – это учение, объединяющее биологическую и культурную эволюции в понятии «коэволюция», которое основывается на единстве человека и природы, а также естественных и гуманитарных наук, признающих универсальный характер эволюционных процессов и, как следствие, фундаментальный характер законов развития Вселенной. В этом учении раскрывается единый процесс эволюции – от появления химических элементов до возникновения человека. Проект объединения биологической и социальной эволюции был предложен еще Вернадским, получил выражение в его теории биосферы и ноосферы, а затем был развит Т. де Шарденом, тогда как собственно концепция глобального или универсального эволюционизма была разработана И. Пригожиным, Э. Янгом, Н. Н. Моисеевым в рамках синергетики. Глобальный эволюционизм может

рассматриваться и в более широком смысле, а именно как отрицание предзаданности законов природы и в этом смысле как преодоление теологической модели творения. Глобальному эволюционизму как научной парадигме предшествуют три этапа развития науки:

1. Отрицание эволюционизма вообще, характерное для классической науки, и в частности для физики. На данном этапе признается неизменность законов природы и невозможность развития материи: мир не имеет начала во времени, а все живые организмы возникают одновременно.

2. Принятие эволюционизма как господствующей модели объяснения в отдельных науках (биологии и астрономии). При этом допускается самоорганизация на определенных уровнях материи, которая возникает случайно.

3. Глобальный эволюционизм, признающий изменчивость даже законов природы. Важнейшими в этом отношении являются следующие положения: мир имеет начало во времени, существуют уровни организации материи, которые с необходимостью возникают друг из друга, тем самым имеют предзаданную форму и предполагают иерархию – элементарные частицы, атомы, молекулы, организмы, социальные структуры, структуры мышления. Этот тип эволюционизма разрабатывал В. И. Вернадский. Картина мира, которую формирует глобальный эволюционизм, включает в себя не только физическую картину мира, но и науки о жизни, науки о человеке.

В формировании концепции глобального эволюционизма особую роль сыграли два научных открытия: открытие самоорганизующихся систем (системы, которые формируются из хаоса и изменяют свою структуру под воздействием спонтанных процессов обмена информацией с внешней средой) и антропного принципа (появление человека во Вселенной согласно этому принципу не является случайностью, но следствием формирования благоприятной ситуации, иными словами, появление человека явля-

ется закономерным результатом развития Вселенной). Совмещение этих открытий может быть произведено следующим образом: для того чтобы во Вселенной возникли необходимые условия для появления наблюдателя, нужно представить ее как саморазвивающуюся систему, которая развивается по тем же законам, что и другие подобные системы. Этот тезис обосновывается за счет экспериментов, проводимых в термодинамике и биологии. Появление разума с точки зрения глобального эволюционизма является закономерным событием в эволюции Вселенной.

Последователи глобального эволюционизма предполагают, что ученые могут реконструировать процесс развития Вселенной от ее появления и до образования современного этапа развития человеческой цивилизации, и связывают в единый процесс космогенез, геогенез, биогенез и антропо-социогенез. Такой проект может быть осуществлен только при взаимодействии различных областей научного знания с опорой на происходящие в науке интеграционные процессы. Цель глобального эволюционизма – создать теорию, которая объединила бы различные концептуальные системы знания. Однако интеграционные процессы связаны с определенными трудностями. Так, процессы самоорганизации живых организмов связаны с качественными изменениями, усложнением структуры, поэтому данную модель невозможно применять к процессам неорганической природы; в силу этого из процесса интеграции выпадают такие науки, как, напр., механика или неорганическая химия. Наличие этого несоответствия ставит под сомнение саму возможность формулировки общего закона развития. Кроме того, глобальный эволюционизм ставит проблему будущего Вселенной. В классической науке ее не существовало, поскольку считалось, что Вселенная бесконечна. Также остается открытым вопрос о роли человечества в ее судьбе.

Существуют две точки зрения: 1) фаталистическая, согласно которой мир представ-

ляет собой пространство, в котором разворачиваются эволюционные процессы; и человеческое существование также обусловлено этими процессами, поэтому человечество не может влиять на судьбу Вселенной и не может предотвратить собственную гибель; 2) волюнтаристская, которая предоставляет человеку возможность влиять на процессы эволюции Вселенной; это становится возможным, когда законы ее развития каким-то образом связаны с разумом; кроме того, именно от человеческой деятельности зависит, будет ли Вселенная существовать или исчезнет. Финалистические концепции оформляются в биологии, физике, химии и др. науках, они формулируются как теории «смерти Вселенной». Концепция вечно развивающейся Вселенной разрабатывается в и русском космизме (К. Э. Циолковский, А. Л. Чижевский, В. И. Вернадский и др.).

*П. Г. Крюкова*

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАУКИ** – процесс, суть которого заключается в государственном контроле за развитием научной деятельности и науки как социального института.

При этом под государством понимается основной институт политической системы общества. Он обеспечивает управление и охрану основных сфер жизни общества – социальную, духовную, экономическую и политическую. Современные государства обладают монополией на принуждение всего населения в границах определенной территории, правом осуществлять внутреннюю и внешнюю политику, правом издания законов и норм, обязательных для всех членов общества. В этом и заключаются властные полномочия государств современного типа.

Под наукой в данном случае понимаются особая сфера человеческой деятельности и социальный институт, функцией которого является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. В информационных обществах

наука становится одной из основных сил развития общества и включает в себя как деятельность по получению нового знания, так и результат этой деятельности – совокупность полученных знаний и выработку научной парадигмы.

В постиндустриальную эпоху наука поставлена на службу государству. Речь идет о так называемом феномене социального заказа. Наука как социальный институт стала конвейером, производящим новые знания (технологии, разработки, проекты и т. д.), являющиеся интеллектуальным ресурсом, используемым для дальнейшего развития общества. Данные разработки научных исследований должны быть поставлены под контроль государства, так как произвольно и стихийно осуществляемые исследования, обусловленные лишь интересами ученых, могут лишить современное государство защиты, возможности развиваться и даже существовать.

Государство вырабатывает определенную концепцию своего развития, под которую производится отбор научных исследований. Во многих странах (Япония, США, Норвегия) созданы специальные структуры, формирующие социальный заказ на выработку знаний в различных областях науки. Подобный механизм, ориентированный на выработку нового научного знания, – процесс постоянный, требующий периодических поправок и изменений. Есть основания для тесного сотрудничества государственного аппарата, науки и армии. Научная деятельность в данном случае связана с удовлетворением потребностей армии и государства, которые своим спросом задают дальнейший курс развития науке. Данные элементы (наука, государство и армия), вместе взятые, и создают устойчивость государственной власти.

Пока речь шла о так называемой форме необходимого регулирования науки государством. Под негативной же формой данного явления можно понимать тоталитарный контроль науки со стороны государственного



аппарата. Одним из результатов подобного регулирования является выработка псевдонаучного знания. Происходит это тогда, когда власть начинает использовать науку как механизм воздействия на человеческое сознание с целью контроля над ним. В подобных случаях наука перестает являться механизмом, направленным на объяснение картины мира, выработку объективного знания, и используется властью для выстраивания регулируемого социополитического пространства. Подобную ситуацию можно было наблюдать в СССР, где происходила идеологическая манипуляция наукой, ярким примером этому служат события в генетике. Другой негативной формой государственного контроля или даже негативной эксплуатации науки государством является искаженное описание картины мира, дабы оправдать существующую идеологическую доктрину. Подобные явления могут носить не только антинаучный, но и античеловеческий характер, как это было в Третьем рейхе.

Государственное регулирование науки должно проявляться и в моральных установках. Правда, в отличие от правовых норм и законов моральные установки не должны зависеть от сиюминутного государственного интереса при контроле сферы должного и дозволенного на межнациональном, общечеловеческом уровне.

Еще в н. XX в. господствующей позицией было признание того, что каждый ученый несет ответственность только перед теми людьми, с которыми непосредственно связана его деятельность. С сер. XX в., когда ученые стали обладать значительно возросшими техническими возможностями, была сформулирована иная позиция в отношении ответственности ученых. Суть ее заключается в том, что теперь ученый должен был нести ответственность, прежде всего перед обществом в целом. Новый характер действий и новые возможности науки предполагают и новую этику, которая исходила бы не из бессилия ученых перед миром, а из их могущества.

*Н. А. Пятков*

**ГУМАНИТАРИЗАЦИЯ НАУКИ** – все более усиливающийся процесс обращения науки к проблемам человека, а также построение науки как деятельности с учетом личностных ресурсов ученого и исходя из того, что человек – высшая ценность.

В современной философии науки происходит процесс переоценки ценности и роли науки в современном мире, а также поиск новых ориентиров и оснований для формирования мировоззрения XXI в. Под сомнение ставится миф о спасительной миссии науки, поскольку она не всегда решает поставленные перед ней задачи (прежде всего это касается неспособности науки найти возможность избавить человека от некоторых заболеваний, в т. ч. рака, СПИДа и т. п.). С наукой связаны и негативные последствия прогрессивного развития цивилизации – т. н. глобальные проблемы, в т. ч. экологический кризис. Поэтому философия науки начинает переосмысливать как ценность самой науки, так и ценности, создаваемые ею.

Важнейшей сферой проявления гуманитаризации науки является сфера взаимодействия методов социально-гуманитарного, естественно-научного и технического знания. Возрастает интерес к гуманитарно-личностным методам научной деятельности, разрабатываемым в контексте проблематики понимания. Принцип понимания становится все более значимым способом научного анализа, обеспечивающим решение исследовательских задач не только в сфере социально-гуманитарного, но и естественно-научного знания. В таком случае методология науки начинает рассматриваться в новой, познавательной ситуации – не просто как наука о методах, а как учение об активности субъекта познания, что является важнейшим фактором гуманитаризации науки. Широкое распространение принципа понимания в различных сферах исследовательской деятельности является одним из свидетельств сближения методов мышления естественных, социальных, гуманитарных и технических наук. Науки социально-гуманитарного профиля постепенно становятся

лидерами (напр., экономика или психология), их формы и методы все больше приобретают универсальное значение.

В широком смысле под гуманитаризацией науки понимается усиление направленности на человека как высшую ценность не только содержания различных дисциплин, но также форм организации и условий научно-исследовательской деятельности, а также преодоление технократических тенденций, противоречащих потребностям и всестороннему, свободному развитию личности. Этот процесс включает в себя, во-первых, все более полное использование результатов и потенциальных возможностей науки в целях обеспечения благополучия всех людей; во-вторых, совершенствование самой науки с целью создания условий, в наибольшей степени отвечающих самореализации и увеличению творческого потенциала работающих в этой сфере. Резервы развития науки следует искать в том числе и в самих людях, — без использования и учета их личностных ресурсов дальнейшее усовершенствование и развитие науки оказывается невозможным.

Проблема гуманитаризации науки возникла в связи с тем, что в текущем столетии наряду с ее умножающимися благотворными результатами стали очевидными и негативные последствия, угрожающие самой человеческой сущности и существованию рода человеческого. В этой ситуации знание становится все более могущественной силой, которая, однако, может быть использована с не меньшим успехом как во имя добра и созидания, так и во имя зла и разрушения.

Первое направление гуманитаризации науки состоит в определении и практической реализации условий, при которых исключаются возможности сознательного злоупотребления научными открытиями.

Второе направление гуманитаризации науки — теоретическое обоснование равновесного, а не только эффективного природопользования (когда удастся сохранить равновесие между обществом и природой) и разработка научно-технических средств,

позволяющих людям практически распространять принципы гуманизма на свое отношение к природе.

Третье направление гуманитаризации науки — преодоление односторонности и абсолютизации рационально-экспериментального способа познания, обеспечение его гармоничного единства, взаимодополняемости с другими способами познания.

Важное значение для гуманитаризации науки имеет демократизация ее внутренних отношений, а также создание и обеспечение условий для благоприятного психологического климата внутри научного сообщества. Свобода творческого поиска, критика и выражение мнения — решающее условие высоких результатов труда научного работника. Целью науки, позволяющей повысить ее эффективность, должна стать высокая степень удовлетворенности ученого своим трудом, условиями профессиональной деятельности.

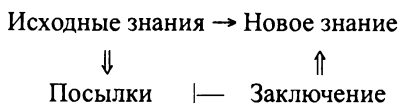
Развитие демократических институтов в обществе, позволяющее с наибольшей полнотой самореализоваться каждой личности, а также принципов коллективизма, обеспечивающих бескорыстную товарищескую взаимопомощь ученых наряду с духом соревновательности при стремлении к общим целям — четвертое направление гуманитаризации науки.

*Н. С. Смолина*

## Д

**ДЕДУКТИВНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В НАУКЕ.** Множество высказываний  $\Gamma$  дедуктивно предполагает некоторое высказывание  $A$  (символически  $\Gamma \vdash A$ ), если и только если во всех возможных ситуациях, в которых истинны все высказывания из  $\Gamma$ , истинно также  $A$ . Дедуктивное приращение знания происходит поэтому тогда, когда мы представляем знания в форме множества высказываний и добавляем к этим знаниям те знания, которые

представляются в форме новых высказываний, дедуктивно предполагаемых этим множеством (см. схему).



Значение дедуктивного метода приращения научных знаний меняется как в ходе эволюции науки в целом, так и при переходе из одной области научного знания в другую. Вместе с тем нет такого периода развития науки или такой области научного знания, в которой дедуктивный метод не имел бы никакого значения.

Как известно, дедуктивный метод был исторически первым методом теоретического мышления, в силу чего дедукция остается архетипическим методом не только научного познания, но и любого другого типа непредубежденного исследования предмета. Люди, впервые применившие дедукцию в научной и иных интеллектуальных практиках, такие как Пифагор и Зенон Элейский, судя по некоторым данным, считали дедукцию достаточной для полноценного развития науки, а знания, полученные с помощью наблюдения, менее достоверными и «благородными» по сравнению с теми знаниями, которые являются результатом умозаключений. Такое убеждение было обусловлено главным образом успехами геометрии, которые создавали ощущение возможности узнать нечто о внешнем мире, не обращаясь к наблюдению этого мира.

Развитие подобного взгляда привело к появлению первых неформальных аксиоматических теорий, таких как аксиоматизация геометрии Евклидом. Евклидовский стиль неформальной аксиоматизации теорий с тех пор оставался общенаучным идеалом и до XVII–XVIII вв. был принят даже в сфере естественных наук. Закономерное падение важности дедукций в естественных науках вызвало временную недооценку их значения, в силу центрального положения этих наук в европейской культуре и распространения индуктивизма.

Новый всплеск интереса к дедуктивной организации науки связан с построением во втор. пол. XIX в. первых формальных языков, в рамках которых дедукция может быть, с одной стороны, частично алгоритмизирована, а с другой – расширена таким образом, чтобы охватить практически все осуществляемые в научной практике выводы.

Такого рода формализованное представление очень скоро стало, по сути, официальным представлением большинства математических теорий. Была доказана возможность и научная значимость формализованной аксиоматизации ряда теорий физики, экономики, лингвистики, а впоследствии некоторых областей химической, медицинской, геологической, юридической экспертизы и др. разделов знания.

Основным философским выводом из развития формализованных дедуктивных систем стало развенчание мифа о «бесплодной формальной логике», якобы позволяющей делать лишь такие выводы, которые и без того ясны на основании посылок, и не ведущей к «реальному» приращению знания. Если даже удастся формализовать научную теорию, оставаясь в рамках первопорядковой логики, один алгоритм доказательств выводимости некоторого следствия А из некоторого множества посылок Г может потребовать астрономических затрат времени, тогда как другой алгоритм приведет к результату за доли секунды. И ту задачу, на решение которой один ученый может потратить всю свою жизнь, так и не получив решения, другой ученый может вообще не рассматривать как интересную проблему. Поэтому даже в рамках первопорядковой логики разработка дедуктивных методов является глубоко творческой деятельностью, которая способна открыть такие истины по поводу интересующих исследователя вопросов, которые мы никогда не открыли бы, просто «размышляя над тем, что нам дано в посылках» на неформальном уровне. Это тем более ценно, что объем отношения логического следования на этапе его представления в формализованном языке существен-

ным образом сужается. Так, некоторые доказательства Евклида перестают с этой точки зрения быть лишь дедукциями из посылок. И тот факт, что даже усеченное понятие логического следования уже на уровне первопорядковой логики способно столь существенно расширить наши знания, говорит о великой силе дедуктивных методов.

Кроме того, отмеченная ситуация с первопорядковыми выводами возникает не во всех случаях, а только тогда, когда выбранное для проверки высказывание  $A$  действительно следует из посылок  $\Gamma$ . Если же  $A$  не является следствием  $\Gamma$ , то может не существовать (и фактически не существует в большинстве случаев, существенно включающих выводы с использованием кванторов) конечного опровержения факта следования  $A$  из  $\Gamma$ . Рассмотрение логического соотношения  $A$  и  $\Gamma$  продолжается до бесконечности, и здесь все зависит от того, ясна ли закономерность, с которой будет продолжаться этот бесконечный ряд. Если эта закономерность не ясна (что бывает не так уж редко), то, даже сделав 1 000 000 шагов, мы не можем завершить наше исследование, заключив, что  $A$  не следует из  $\Gamma$ . Потому что на 1 000 001-м шаге нас может ожидать сюрприз в виде доказательства того, что  $A$  в действительности следует из  $\Gamma$ .

Проблемы с первопорядковой дедукцией составляют лишь часть вопроса. Дело в том, что мы не можем ограничиться первопорядковыми выводами в ряде важных случаев, поскольку такие основополагающие для многих наук структуры, как натуральные и действительные числа, не могут быть однозначно (с точностью до изоморфизма) описаны в рамках первопорядковой логики и требуют допущения хотя бы одного второпорядкового свойства. Что же касается второпорядковой логики, то для данного рекурсивного сообщения интеллектуальных систем она содержит такие следования, которые в принципе не могут быть усмотрены этим сообществом. И круг этих следований не может быть определен точно. Поэтому любой вновь открытый второпорядковый

вывод – это действительное завоевание творческой научной мысли, которое ведет к появлению новых и часто неожиданных компонентов в научной картине мира.

Другим творческим элементом в процессе дедуктивного приращения как знания вообще, так и научного знания оказывается процесс соотнесения знаний со словами формального языка. Он не поддается алгоритмизации уже на ступени первопорядковой логики и не имеет однозначного результата. Полученные различные формализации одной и той же совокупности знаний могут существенно различаться по своей дедуктивной эффективности, и, более того, эта множественность зачастую не может быть редукцирована, поскольку не существует формализации данного множества знаний, которая была бы максимально эффективной в отношении всех применений этого знания.

Кроме того, вновь получаемые знания в наиболее динамично развивающихся областях науки регулярно оказываются «неудобнопредставимыми» в рамках уже апробированных формальных языков, разработанных для работы с результатами предыдущего этапа научного развития. Именно это происходит в течение ряда последних десятилетий в computer science, где вновь получаемые знания, как правило, касаются первопорядковых свойств финитных структур, но не могут быть представлены средствами стандартной первопорядковой логики, которая была разработана для выражения свойств, связанных с полнотой бесконечных структур (таких, как «для любого числа имеется большее число»). Для выражения тех свойств, исследование которых востребовано развитием современной информатики, приходится расширять первопорядковую логику до так называемой *fixed point logic* и, кроме того, расширять ее обобщенными кванторами, такими как «ровно для половины элементов модели истинно, что». Дедукции в таких расширенных языках имеют не только более сложный вид, но и более творческий характер.

Таким образом, в настоящее время развитие и умелое использование современных формализованных дедукций является одним из важнейших факторов развития научной теории и практики. Дедуктивный метод обладает наиболее широкой областью применения, и он, безусловно, применим во всех тех областях знания, где существует развитая и методологически обоснованная экспериментальная практика. В то же время практика показывает, что те сферы научной деятельности, где широкое и квалифицированное применение современных дедуктивных методов почему-либо невозможно или представляется нежелательным, используют больше временных и человеческих ресурсов на получение новых результатов, причем используют их неэффективно, поскольку научная деятельность в этих сферах носит гораздо более примитивный и менее творческий характер. Как правило, недостаток дедуктивной организации в таких науках дополняется отсутствием методологически обоснованных экспериментальных процедур, что немедленно приводит к процветанию начетничества и постоянному отвлечению ресурсов от получения новых результатов на бесконечный и малопродуктивный пересмотр оснований данной области исследований.

Следует, однако, признать, что именно в силу творческого характера деятельности по дедуктивной организации науки не следует стремиться к немедленному внедрению ее во всех областях научного знания. Работа в этой сфере должна быть постепенной и соответствовать реальному приращению научного знания. В противном случае, как это уже можно было наблюдать на примере внедрения «математических моделей» в ряде наук о человеке, может получиться лишь математизированная запись бытующих предрассудков, имеющая лишь тривиальные следствия и служащая средством придания данной области знаний не подлинной научности, а наукообразия в худшем смысле этого слова.

Г. К. Ольховиков

**ДЕДУКЦИЯ** (от лат. *deductio* – выведение) – логический вывод (следование), обеспечивающий истинность заключения на основании истинности посылок и соблюдения правильной формы рассуждения. Посылками дедукции выступают аксиомы или просто гипотезы, имеющие характер общих утверждений, а заключениями – следствия из посылок (напр., теоремы). Если посылки дедуктивного рассуждения истинны, то истинны и его следствия. Таким образом, дедукция выступает в качестве базового средства доказательства. Науки, содержание которых преимущественно является следствием некоторых общих принципов, постулатов, принято называть дедуктивными, среди них математика, теоретическая механика и др.

Под дедуктивной логикой в традиционной формальной логике понималась прежде всего Аристотелева логика, стержнем которой является учение о силлогизме. Современное понимание дедуктивного рассуждения шире, так как логические исследования пополнились анализом несиллогистических дедуктивных рассуждений, поэтому максимально широкое и ставшее общеизвестным определение дедукции как «рассуждения от общего к частному», сохраняя свою долю «истины», не проясняет ситуацию. В современной математической логике основными системами дедуктивной логики являются классические логика высказываний и логика предикатов.

А. Г. Кислов

**ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ НАУК** – два полярных по своей сути процесса, происходящих в науке с к. XVIII в., из которых первый (дифференциация) связан с обособлением и становлением новых областей научного знания (только в XIX в. появились такие науки, как логика и психология), тогда как второй (интеграция) – с взаимовлиянием и взаимопроникновением относительно самостоятельных областей системы научного знания. Указанные процессы будут рассмотрены на примере естественных и гуманитарных наук.

*Дифференциация.* Подразделение наук на естественно-научное и гуманитарное знание зарождается в Новое время в период стремительного развития экспериментальной науки в Европе. Оказывая существенное влияние на развитие материального производства, способствуя техническому прогрессу, прикладная наука отделялась от умозрительных рассуждений богословов, философов, гуманитариев, результаты деятельности которых не были связаны с производственным процессом. Естествознание – опытная наука о природе и человеке как природном существе – четко противопоставлялось гуманитарному знанию, объектом изучения которого был человек как личность, его духовное начало. Методологические науки о природе и науки о духе опирались на противоположные основания. Естествоиспытателю необходимо объяснить окружающие явления. На основе наблюдений и экспериментов он формулирует общие законы, которым подчиняются все объекты его исследований. Гуманитария интересуют смысловые и ценностные детерминанты человеческих поступков, индивидуальность, амбивалентность человеческой природы, многозначность всех проявлений человеческого духа, находящих отражение в философии, искусстве, литературе. Для него на первый план выходит задача понимания, погружения в другую культуру, благодаря которым ему удастся интерпретировать идеалы, помыслы, мотивы поступков людей в ту или иную историческую эпоху, увидеть движение человеческого духа.

Объектом исследования для гуманитариев выступает человеческая индивидуальность и уникальность, несводимая к незыблемым общим законам. Если естественные науки имеют дело с материальными предметами, доступными непосредственному или опосредованному наблюдению, то представители социально-гуманитарных наук осуществляют процесс познания через совокупность знаковых, символических систем (тексты, произведения искусства), запечатлевших противоречивость человеческого

духа. Принципиально неустранимое обстоятельство, заключающееся в невозможности сведения общественного бытия к определенным закономерностям, нивелировке уникальности конкретного индивида или явления, рассматривалось как непреодолимое препятствие на пути взаимодействия естественных и социально-гуманитарных наук.

Во втор. пол. XIX – пер. пол. XX в. водораздел между естественно-научным и социально-гуманитарным знанием усугубляется стремительно возрастающей специализацией в рамках отдельных наук, своеобразием их методологических установок и концептуальных оснований. Сформировался целый комплекс узкоспециальных научных дисциплин, сконцентрированных на изучении конкретных природных и общественных явлений, их свойств и закономерностей, которым они подчиняются.

*Интеграция.* Постигание идеи о единстве мира было сопряжено с признанием единства научного знания и научной картины мира, необходимости конвергенции сначала всего блока естественно-научного знания, а затем и естественных и социально-гуманитарных наук. На первом этапе ученые убедились, что существует единство различных физических сил, что единым законам подчиняется живая (органическая) и неживая (неорганическая) материя. Физикализация и математизация естественно-научного знания явились основанием к сближению математики, физики, химии, биологии, изменив мировоззренческие основания, методологические установки, предмет и стиль мышления этих наук. Позже математические методы стали широко использоваться в социально-гуманитарных дисциплинах (истории, социологии, лингвистике), в методологическом отношении сближившихся с естественными науками.

Первая попытка интеграции естественных и гуманитарных наук была предпринята в рамках позитивизма, ставившего задачу исследования и объяснения явлений человеческой культуры на основе познавательных установок естественных наук, продемонстри-

ровавших свою эффективность при изучении природных явлений. Она оказалась несостоятельной, поскольку не только не учитывала, но заведомо отмежевывалась от своеобразия предмета и методологии гуманитарных наук, направленных на изучение уникальных явлений мира человеческой культуры как продуктов ценностно-ориентированной деятельности людей, преследующих определенные цели. Подведение явлений человеческой культуры под общие законы нивелировало индивидуальность и неповторимость явлений человеческого мира.

На современном этапе парадигмальная и междисциплинарная интеграция наук осуществляется в русле сближения мировоззренческих установок и методологических подходов естествознания и социально-гуманитарных наук. Несмотря на специфические особенности гуманитарного и естественно-научного знания, кардинально отличающихся друг от друга объектом и предметом исследования, и методологией, наблюдаются тенденции к обоюдному заимствованию методологических подходов. Ряд выдающихся открытий современного естествознания (теория относительности, двойственная корпускулярно-волновая природа микрочастиц, принципы дополнительности и неопределенности) заставляют усомниться в возможности строгого логического осмысления действительности, длительное время служившего основанием для выделения специфики естественных наук. Оказалось, что объяснение – важнейшая познавательная процедура в области классического естественно-научного знания – является явно недостаточной в процессе осмысления сущности объектов микромира через общеизвестные и доступные логические схемы. Сталкиваясь с явлениями, противоречащими «здравому смыслу», ученый оказывается перед необходимостью понимания этих сложных объектов, подключения своего воображения для воссоздания истинной картины действительности. На данном этапе становится очевидно, что объяснение и по-

нимание – два взаимодополняющих друг друга способа познания действительности.

Одна из отличительных особенностей гуманитарного познания – субъективность, всегда рассматривавшаяся естествоиспытателями как помеха на пути познания явлений мира, стала принципиально неустраняемой характеристикой научной деятельности. В ходе исследований микромира ученый сталкивается не только с необходимостью объяснения явлений и процессов, но и с необходимостью понимания сложных объектов, с точки зрения «здравого смысла» не существующих. Важным признаком конвергенции естественно-научного и гуманитарного знания явилось сформировавшееся убеждение в необходимости вероятностного подхода (в частности, при описании микрочастиц), ранее служившего характерной чертой гуманитарного знания, насыщенного интерпретациями и теоретическим плюрализмом, в рамках которого любая теория может претендовать на право называться истинной. Интеграция наук осуществляется на основе основополагающего признания в неразделимости и взаимовлиянии субъекта и объекта, между которыми ранее проводилась четкая разграничительная линия. Реальность уже не рассматривается как совокупность объектов, которые существуют сами по себе, независимо от сознания познающего субъекта.

Развитие новейших естественно-научных дисциплин (синергетики, кибернетики, теории информации), оперировавших понятиями, ранее являвшимися прерогативой гуманитарных наук, позволило по-новому подойти к исследованию человеческого общества. Категории «цель», «смысл», «ценность» оказались необходимыми в ходе описания природных процессов, а живые природные и даже искусственные системы нередко наделяются человеческими качествами (кварки, изучаемые в квантовой физике, наделяются «странностью», «прелестью», «очарованием»).

Проблема взаимодействия естественных и гуманитарных культур тесно связана с нравственно-этической проблематикой.

Поставленная перед необходимостью решения важнейших глобальных проблем современности, носящих комплексный характер, научная общественность нуждается в тесном междисциплинарном общении и во взаимодействии. Реальная угроза существованию человеческой цивилизации обусловила научную интеграцию, в рамках которой и должна осуществляться теоретическая проработка этих проблем, среди которых приоритет принадлежит формированию взгляда на человека как на целостное существо.

С. В. Токмянина

## Е

**ЕСТЕСТВЕННОЕ** (φυσικός), **ИСКУССТВЕННОЕ** (τεχνητός, или τεχνικός в смысле «искусный») – понятия, составившие одну из фундаментальных оппозиций античного мышления, которая обусловила противостояние между физикой как «наукой» (φυσικὴ ἐπιστήμη) и механикой как «искусством» (μηχανικὴ τέχνη).

Будучи производным от глагола φύω (рождать, взращивать, создавать), существительное φύσις, «природа», насколько известно, впервые встречается в «Одиссее» (X, 302–304). Первое использование этого слова в качестве философского термина приписывают Гераклиту, у которого φύσις приобретает значение внутренней сущности, «таящейся», в отличие от чувственной явленности феномена. В этом смысле понятие «природа» исконно связано с такими понятиями, как «начало» (ἀρχή), «элемент» (στοιχεῖον), «сущность» (οὐσία), «сила» (δύναμις), «возникновение» (γένεσις). Противопоставление «природы» «искусству» (τέχνη), равно как и «закону-соглашению» (νόμος), «обычаю» (ἥθος) оформляется во втор. пол. V в. до н. э. у софистов (в частности, в рамках их естественно-правовой концепции: Гиппий, Горгий, Антисфен, Антифонт). У Антифонта, вслед за ним у Платона (особенно в «Законах»), появляется существенное для развития

античной науки отождествление природы с истиной (ἀλήθεια) и знанием (ἐπιστήμη), а искусственного соглашения с «мнением» (δόξα). В своем классическом виде оппозиция «природа – искусство», «естественное – искусственное» оформляется в трудах Аристотеля.

Исконный смысл, каким нагружено греческое τέχνη – «ремесло», «искусство» и соответствующее этому «научение», подразумевает как искусность, так и искусственность, неестественность. Такое искусство и есть собственно «техника» как набор обеспечиваемых практическим знанием процедур, гарантирующих достижение определенной цели. В своем существе τέχνη «механична», т. е. представляет собой μηχανή (отсюда лат. *machina*, *machinatio*) – «ухищрение», «хитрость», «кознь» (ср. τέχνασμα), связанную с обманом природы (φύσις). «Механикой» в этом значении будет как всякое техническое устройство, так и всякая уловка, или «махинация», в человеческих отношениях. С μηχανή в значении «сообразительность» сходно и латинское *ingenium* (отсюда *ingenieur* как «хитрец» и «изобретатель»).

При этом неверно было бы полагать, что в греческом понимании «искусства» уже заложена новоевропейская идея совершенствования природы, ибо самый смысл обмана (μηχανή) состоит в том, чтобы одно выдавать за другое. Так, по Платону, τέχνη есть лишь миметическое подобие подлинно сущего. Например, «зеркало» как метафора τέχνη у Платона: «...Возьми зеркало и води им в разные стороны – сейчас же у тебя получится и Солнце, и все, что на небе, и земля, и ты сам...» – «Да, но все это будет одна лишь видимость, а не подлинно сущие вещи». Идея совершенствования предполагает несовершенство природы, тогда как φύσις есть совершенство и то, что происходит само собой, напрямую, – таково аристотелевское начало движения в себе самом как таковом, а не при посредстве чего-то другого (μηχανή также и «средство»). Античное понимание «искусства» коренится в архаической героико-аристократической страте-



гии греческого мышления, согласно которому «техническая» косвенность в достижении результата достойна порицания. Так, Гомер именует лучника Париса «подлым стрелцом»: ведь человек, использующий техническое средство для поражения находящейся на известной дистанции цели, уравнивается в силе с «героем», иными словами, выдает себя за другого.

Таким образом, соотносясь, с одной стороны, с «подражанием» (μίμησις), соответственно с «не-бытием», а с другой – с «мнением» (δόξα), «искусство» является наименее «почитаемым» занятием. Тем самым оппозиция φύσις – τέχνη органически входит в антитетическую структуру греческого мышления, где «искусство» выступает подчиненным членом, что, исходя из специфики греческой культуры, говорит о его неполноценности.

Эта подчиненность четко сформулирована в аристотелевском различении вещей, существующих «по природе» (напр., животные, растения, первоэлементы), и вещей, существующих «в силу иных причин» («ложе, плащ и прочие»). Первые, согласно определению природы, имеют в самих себе вышеупомянутое «начало движения» (ἀρχὴ κίνησεως), «началом» же вторых как раз и является τέχνη, суть которого сводится к тому, что своим существованием ложе и плащ обязаны не себе, а иному. Этим иным является «пойэсис» (ποίησις), «произведение» в смысле процесса, которое предполагает внешнее по отношению к искусственной вещи ἀρχή, «начало», воплощенное в лице «архи-тектона» (ἀρχι-τέκτων), «начальника [искусственного] построения». Указанный момент дистанцирования произведения от своего «архитектора» хорошо усматривается в том, что ποιήσις, помимо «делания» и «стихотворчества», означает также и «усыновление»: приемные родители не являются непосредственной причиной усыновленного ребенка. Ключевыми словами для постижения существа τέχνη здесь являются «произведение» (ποίησις) и «движение» (κίνησις).

Первый термин отсылает к проводимому Аристотелем в другом тексте отличению «теоретического», или умозрительного, типа рассуждения от «пойэтического», или «способного сделать что-либо» (ποιητικός). Специфика этого «производительного» рассуждения заключается в том, что оно, в отличие от «теории», предполагает знание не о сущности вещи, но об алгоритме ее (вещи) изготовления. Таким образом, в «искусстве» невозможно отделить объект деятельности от субъекта. Выраженный в «знании-как» момент субъективности и есть то опосредование, благодаря которому «искусство» (τέχνη), соединяясь с «хитростью» (μηχανή), становится искусностью, искусенностью: только искусный и искусенный человек, напр. Апеллес, способен так изобразить на картине коня, что его будет приветствовать ржанием реальный конь. Однако же этот и множество других подобных анекдотов античности далеки от современного пиетета перед Мастером: «Если он хороший художник, то, нарисовав плотника и издали показав это детям или людям не очень умным, он может ввести их в заблуждение, и они примут это за настоящего плотника» (Платон).

Что касается термина κίνησις, «движение», то его нельзя путать с «действием» (ἐνέργεια). По Аристотелю, «энергия» есть действие, имманентное цели данного действия. Завершенность и определенность характеризуют «действие», и именно в этом существе действительности: «Так, напр., человек видит – и тем самым увидел, размышляет – и тем самым размыслил». Поэтому ἐνέργεια есть (целевой) поступок, оппозицией которому как раз и является κίνησις, «движение» как таковое: «Ведь всякое движение незакончено – похудание, учение, ходьба, строительство; это, разумеется, движения и именно незаконченные. Ибо неверно, что человек в одно и то же время идет и уже сходил, строит дом и уже построил его, возникает и уже возник...» (Аристотель). Поэтому движение только «кажется некоторой энергией», если бы таковая могла быть «незавершенной». И это значит, что имма-

нентная незавершенность *κίνησις* еще требует энергичного завершения.

Будучи «производительным» знанием, *τέχνη* исчерпывает себя в процессе «движения» к цели, никогда тем самым не осуществляя ее внутри себя. В такой культуре мышления, где ставшее имеет приоритет перед становлением, «искусство» имеет низкий социальный статус, «пойзсис» уступает «теории». Соответственно этому различию знаний складывается судьба *τέχνη* в латиноязычном мире. «Искусства», относящиеся к «производительному» знанию, оформляются в *artes mechanicae*, а знания преимущественно теоретического характера – в *artes liberales*. Постепенное преодоление оппозиции *φύσις* – *τέχνη* способствовало реабилитации «механических искусств» и соответственно возникновению классической науки, образцом которой явилось объединившее физику и механику экспериментально-математическое естествознание Нового времени.

*А. С. Горинский*

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ** – 1) то, что в совокупности своих сторон, свойств и отношений противостоит субъекту познания; 2) все, что может быть описано как некоторая органическая целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности и познания, что приводит к определению естественного через противопоставление естественного искусственному. Естественное и искусственное рассматриваются как категории, свидетельствующие о разных модусах существования объекта, для своего описания требующие привлечения бинарных, дуалистических схем, поскольку существующая эпистемологическая ситуация связана с тем, что объектом исследования являются не природные явления в их сопоставлении с человеческой техникой и культурой, а вторичные процессы «оестествления» и «оискусствления» в рамках самой деятельности. Понятие естественного объекта как объективной данности ставится под вопрос, поскольку объект пони-

мается как сконструированный сознанием, что снимает противопоставление объектов на естественные и искусственные, – природные объекты рассматриваются сквозь призму человеческой размерности. Постулируется онтологическая двойственность систем как искусственно-естественных образований (Г. П. Щедровицкий), дуализм фактов и норм, тем самым постулируется взаимная независимость феноменальных и нормативных описаний (К. Поппер).

Определение соотношения между контролируемыми естественными процессами и искусственными воздействиями на систему является главным вопросом в практической деятельности субъекта, который должен каждый раз заново производить самоопределение по отношению к объекту, выделяя в нем естественные и искусственные компоненты. Следовательно, объект «сам по себе» не может являться естественным или искусственным, но оформляется в качестве такого в зависимости от позиции, занимаемой субъектом по отношению к объекту. В определении объекта граница естественное/искусственное не является субстанциональной или абсолютной, она зависит от самоопределения исследователя и способа выделения объекта. Это приводит к пониманию естественного объекта в контексте исторического рассмотрения онтологических, логических, эпистемологических, семиотических и антропологических аспектов. Следовательно, понимание естественного объекта вписано в контекст «понятийной сетки», которая связана с той или иной научной картиной мира, которая обуславливает стиль и способ научного мышления.

Каждая научная картина мира разрабатывает определенный тип естественного объекта – классический, неклассический, постнеклассический. С точки зрения классического естествознания естественный объект рассматривается как объект механики, представляющий собой совокупность устойчивых явлений, процессов, вещей, расположенных в определенном порядке пространственно-временного континуума,

созданный по правилам лапласовского детерминизма, не зависящий от условий познания, объективно существующий и познаваемый. Возникновение классического типа естественного объекта и европейской науки в целом, прежде всего механики, стало результатом того, что европейская наука отказалась от метафизики: Декартова философия, заложившая основы научного метода, не отрицала создания мира Богом, но утверждала, что с момента создания мир стал развиваться имманентно, т. е. по своим внутренним законам. В классической научной парадигме ключевым для понимания естественного объекта является изменение «понятийной сетки» на рубеже XVIII в.

Во-первых, античный и средневековый Космос был отождествлен с природой, которая рассматривалась как единственная истинная реальность, как вещественный универсум, из которого был изъят духовный компонент. Естественные объекты рассматривались как механические устройства, системы с небольшим количеством элементов, находящихся в поле силовых взаимодействий и жестких причинно-следственных связей, где свойства целого сводились к сумме его частей, а движение объектов понималось как перемещение тел в пространстве, где время присутствовало как внешний параметр, не влияющий на характер естественных объектов, событий и процессов.

Во-вторых, человеческий разум рассматривался не через призму космического значения, не как подобие Божественному Разуму, а наделялся статусом суверенности, «сам из себя» формировал качества, принципы, правила, схемы, императивы, обосновывал свои права на познание истины и содержание знания о естественных объектах и мире. Признание тождества мышления и бытия строилось на античном представлении о том, что мышление способно выходить за пределы чувственного мира и «работать» с идеальными моделями, которые не совпадают с повседневными представлениями о мире, но в классической парадигме обеспечивалось за счет «очищения» разума от «замут-

нений» ценностными ориентациями: из науки изгоняются все рассуждения о ценностях, гармонии, совершенстве, смысле и т. д. Понимание естественного объекта основывалось на том, что знание о нем должно носить неизменный, всеобщий, безличный характер, следовательно, естественный объект – это объективный, не зависящий от познавательных процедур и познающего субъекта объект.

В-третьих, понимание естественного объекта классической наукой строится на способности мышления работать с идеальными объектами, сузив их спектр: к идее идеальности присоединилась идея артефакта (сделанной вещи), несовместимая с чистым созерцанием, открытым античной рациональностью. В научную картину мира впускалось только то, что можно практически объективировать и проконтролировать, следовательно, понимание естественного объекта отделилось от философского и превратилось в исследовательскую технику.

В-четвертых, признается возможность существования идеальной конструкции, полностью соответствующей изучаемому объекту, таким образом, обеспечивающей однозначность содержания истинного знания об объекте. Сконструированные математические модели, алгоритмы, теоретические конструкты рассматривались как полностью адекватные содержанию естественного объекта и действительности.

В-пятых, в понимание и процедуры объяснения естественного объекта наука оказалась вводить не только конечную цель в качестве главной в мироздании и в деятельности разума, но и цель вообще. Изъятие целевой причины превратило природу и изучаемые объекты в незавершенный ряд явлений и событий, не связанных внутренним смыслом, создающим органическую целостность, но постигаемых через установление между ними механической причинно-следственной связи. Без понятия «цель» Космос превращается в однородное бесконечное пространство, где место привилегированно-

го «первого» кругового движения естественного объекта занимает движение прямолинейное, подчиненное закону инерции. Естественный объект, движущийся по инерции, предоставлен самому себе, в его движении нет цели, т. е. нет стремления к осуществлению того, что ему предназначено по природе. В рамках классического естествознания в к. XVIII – пер. пол. XIX в. произошло изменение в понимании естественного объекта, ориентированного в основном на изучение механических и физических характеристик, к дисциплинарно организованному подходу различных наук. Механическое понимание естественного объекта перестает быть общезначимым и повсеместным, поскольку появление таких наук, как биология, химия, геология и др., способствовало тому, что специфика объектов, изучаемых в науках, требовала иных, по сравнению с классическим естествознанием, принципов и методов исследования. Биология и геология вносят в картину мира идею развития, которой не было в механистической картине мира, вводятся в рассуждения и аргументацию понятие цели.

Идеалы и нормы классической рациональности не выполнялись для наук о живом, так как изучение такого объекта, как жизнь, включает эмоционально и ценностно окрашенное отношение к жизни самого исследователя. В физике, которая сформировалась как классическая только к к. XIX в., стали возникать элементы неклассического типа рациональности: признание принципиальной допустимости множества возможных теоретических интерпретаций изучаемых объектов (напр., одновременное существование двух возможных интерпретаций природы света: корпускулярной и волновой); в научную терминологию вводится термин «научная метафора» (Дж. К. Максвелл, Л. Больцман). Это поставило под вопрос возможность слов адекватно и однозначно выражать то, что может быть названо естественным объектом как того, что существует объективно и независимо от субъекта, содержания мышления и смыслового кон-

текста изучаемой реальности. В неклассическом типе рациональности и соответствующем ему понимании объекта исследования естественный объект формируется с позиций идей относительности, дискретности, квантования, вероятности, дополнительности, что связано с тем, что во многих областях научного знания произошли преобразования, приведшие к изменению образа объекта исследования. Исследовательские программы обращаются к изучению объектов микромира, специфика которых потребовала переосмысления классических норм и идеалов научного познания.

Во-первых, признается то, что объект исследования не дан мышлению в его «чистом», первозданном состоянии – исследуется не объект как он есть «сам по себе», а то, как явилось наблюдателю взаимодействие объекта с прибором. Следовательно, понятие естественного объекта включает в себя такие процедуры объяснения и описания, где вводяся ссылки на средства и операции познавательной деятельности. Тем самым проблема истинного знания о естественном объекте становится связанной с деятельностью исследователя. Начиная с И. Канта, понимание естественного объекта как регистрации данных о предмете неадекватно, поскольку человек воспринимает мир лишь постольку, поскольку существует априорная система понятий, относящаяся ко всем возможным объектам, явлениям и процессам окружающей действительности. Понимание естественного объекта не является тем, что характеризует действительность как она есть сама по себе, но как сконструированную чувствами и рассудком реальность. каждая наука конструирует свою реальность и изучает свой объект, физика изучает «физическую реальность» и «физические объекты», химия – «химическую» и т. д. Во-вторых, поставлен вопрос о «непрозрачности» бытия, что сделало невозможным для субъекта познания реализацию идеальных моделей и проектов, вырабатываемых рациональным сознанием при описании естественного объекта. В-третьих, допускается истинность

одновременно нескольких отличающихся друг от друга теоретических описаний одного и того же объекта. Это привело к признанию относительности истинности теорий, картин природы и понимания естественного объекта на разных этапах развития естествознания.

С позиции постнеклассического естествознания естественный объект рассматривается в контексте парадигмы становления и самоорганизации. В послед. трети XX в. появление особых объектов исследования привело к радикальным изменениям в основаниях науки. Объектами изучения становятся сложные, исторически развивающиеся системы (напр., Земля как система взаимодействия геологических, биологических и техногенных процессов, Вселенная как система взаимодействия микро-, макро- и мегамира и др.). Тем самым историческая реконструкция как тип теоретического знания стала использоваться не только в гуманитарных науках, но и в космологии, астрономии, физике, что привело к изменению содержания понятия естественного объекта и картины мира. Развитие термодинамики и исследований неравновесных процессов послужило отправной точкой для возникновения нового направления в научных дисциплинах – синергетики, которая стала ведущей методологической концепцией в понимании и объяснении содержания естественных объектов как исторически развивающихся систем. Кроме того, взаимодействие исследователя и объекта исследования теперь требует принципиально новой стратегии, поскольку субъект каждый раз своим воздействием видоизменяет содержание естественного объекта как поля возможных состояний системы, т. е. становится главным участником протекающих событий. Содержание естественного объекта впервые включило в себя такие исторически развивающиеся системы, непосредственным компонентом которых является сам человек, объективно-истинное объяснение и описание которых предполагает включение оценок социально-ценностного и этического характера. Это

объекты экологии, медико-биологические, биотехнологические объекты и др. Для изучения такого рода естественных объектов требуется построение идеальных моделей с огромным числом параметров и переменных, что приводит к развитию математического экспериментирования и компьютерного моделирования.

Особо важным моментом нового понимания естественного объекта является оформление космологии как научной дисциплины, предметом изучения которой стала Вселенная в целом. Теория эволюции Вселенной с необходимостью привела к постановке вопросов о начале эволюции (рождении Вселенной) и ее конце (смерти), но такие грандиозные космические процессы происходят «без свидетелей», принципиально ненаблюдаемое является трансцендентным, следовательно, относится к сфере метафизики, в которой главным способом познания является чистое умозрение. Современная космология ставит в определенную зависимость человека и фундаментальные мировые константы, которые определяют действия законов тяготения, электромагнетизма, сильных и слабых взаимодействий элементарных частиц. В понимании естественного объекта начинает стираться граница между теорией элементарных частиц и теорией Вселенной: электрон ведет себя антиномично – как частица и волна, подчиняясь двум взаимоисключающим закономерностям. Это позволило Н. Бору прийти к выводу о том, что существенные характеристики элементарных частиц столь же запредельны, как и характеристики всего мироздания в целом. Содержание естественного объекта в постнеклассической науке строится на признании взаимосвязи теории элементарных частиц и космологической теории Большого Взрыва, что привело к тому, что критерием истинности теории элементарных частиц стала выступать ее проверка на «космологическую полноценность»: элементарная частица в каком-то отношении столь же тотальна, как и весь мир, она другой полюс Космоса. Возникло близкое античности осмысление того, что

все связано со всем, «все во всем», что привело к пониманию естественного объекта как мировой целостности и оформлению естественного объекта как междисциплинарного объекта изучения.

*А. В. Шуталева*

### 3

**ЗАКОН** (греч. *nomos*, лат. *lex*, рус. закон) – существенное отношение явлений, обладающее признаками необходимости, какой-либо степени общности, бесконечности, повторяемости и устойчивости. Древнегреческое существительное «номос» («закон») произошло от глагола «делать»; в древности «номосом» называли ограду, границу, которую пастухи ставили, чтобы животные не покидали пастбища. В этом смысле законы суть ограничения, перечни запретов. Иногда русское слово «закон» этимологически трактуют не в смысле положить чему-либо конец или закончить, а, наоборот, в противоположном смысле – выход за кон, за конец, в бесконечное, что точнее отвечает дефиниции закона природы как формы бесконечности. В ведической философии общий регулятор движения вещей обозначается термином «рита» (от санскр. *rita* – двигаться; *rita* – закон движения; отсюда – «ритуал», т. е. «ход вещей», напр., в форме ритма Солнца, суток, жизни).

По своим атрибутам закон природы следовало бы определить как «призрак» и «чудо». Ведь сам по себе он неметричен (он везде и нигде), чувственно не воспринимаем (у него нет геометрической формы, цвета, вкуса, запаха, его невозможно потрогать или услышать). Закон – некая виртуальная основа явлений, их имманентная сторона. Метрически протяженное проявление того или иного закона зависит от условий, в которых он действует. Сторонники отождествления понятий отношения и внутренней связи определяют закон через родовое понятие связи, а именно как существенную связь яв-

лений. Однако закон – это не внутреннее единство разных, а внутреннее единое. Закон есть объективная виртуальная монада, т. е. сверхчувственный монолит, который невозможно даже мысленно расчленить на некие связанные части.

Источник познания закона – интуитивное мышление. Чувственный опыт и логическое мышление суть лишь вторичные и приближенные переводы неизобразительных интуитивных монад на язык фактов, понятий и наглядных графических схем. Как свидетельствует история науки, сам по себе рутинный перебор множества фактов и их тонкий логический анализ редко завершаются открытием закона. Открытие закона – удел не столько армии трудяг-экспериментаторов и изощренных аналитиков, сколько редких ученых с гениальной интуицией, способных приоткрывать свои интуитивные догадки о законах при помощи скромных эмпирических и теоретических средств. Но, повторим, объективный закон лишь частично репрезентируется системой понятий; стихия существенного отношения во многом недоступна продуктивному воображению и аналитическому мышлению. Более или менее ясно сформулированный закон позволяет уловить смысл природных или социальных явлений и очень высоко ценится в науке.

Понятие объективного закона надо отличать от понятия субъективно установленной нормы человеческого поведения (скажем, от юридического или морального закона). В каждом социуме есть свои установления-законы, выражающие волю субъектов социального управления и обязательные для всех членов данного общества. Объективный закон действует в бесконечной сфере явлений неизменно и с непреложной необходимостью. Напротив, люди подчас нарушают предписанные им правила жизни, а то и вовсе заставляют законодателей менять свод законов; в этой стране одни законы, а в другой – иные. Вместе с тем у объективного закона и закона как установленной нормы поведения есть общее свойство определять и регулировать ход событий.

Существует мнение, что вначале термин «закон» понимался в религиозном смысле – как кодекс священных заповедей-запретов, продиктованных Богом через пророков человечеству (Тора, Закон Божий, Ветхий Завет, Новый Завет). Затем понятие вечного и неизменного закона-завета стали связывать с предписаниями земных наместников Бога – фараонов и царей. Постепенно значение этого понятия расширялось, им стали обозначать важнейшие правила жизнедеятельности, вводимые любым политическим режимом. Наконец, под влиянием монотеизма наука и философия Нового времени распространили понятие закона на сферу природных и социальных явлений, придав ему статус объективности.

Монотеистический взгляд таков: Бог из ничего сотворил мир и подчинил явления природы и общества незримым объективным законам. Эти законы регулируют природные процессы по аналогии с заветом, заключенным между Богом и людьми. Бог чудесным образом порой вмешивается в мир и общество, меняет характер действия в нем естественных законов. Смысл Книги Природы вычитывается через познание физических законов. В споре с монотеистами деисты настаивали на том, что Бог не вмешивается в мир и общественную жизнь, чудес не бывает, объективные законы природы и общества вечны и неизменны. Атеизм отказался от идеи сотворения Богом мировых законов, но в остальном наследовал представления деистов о вечности, неизменности, необходимом и сверхчувственном характере объективного закона.

Но есть и иное мнение, согласно которому идея объективного закона была сформулирована еще древними китайскими и греческими мыслителями. Лао Цзы учил о Дао – всеобщем законе, упорядочивающем хаос и указывающем людям правильный путь в жизни. В философии Гераклита развита мысль о Логосе-законе, определяющем судьбы вещей и людей. Мировой разум (Нус) согласно Анаксагору регулирует образование вещей из бесчисленных семян (гомео-

мерий). Представление о Логосе, детерминирующем космос, развивалось последующими мыслителями Древней Греции и европейского Средневековья. Так, Фома Аквинский рассматривал «*naturales leges*» как заложенную Богом в вещь тенденцию двигаться к определенной цели.

Декарт первым из философов Нового времени применил понятие закона природы как причины того или иного движения. Ньютон отличил методологические правила ученых от объективных законов. Ставшее нормативным для естествознания требование выражать закон математической функцией способствовало быстрому накоплению «количественных законов» (эмпирических и теоретических), раскрытию качественной специфики изучаемых предметных областей и успешному практическому приложению познанных законов. В то же время скептицизм, агностицизм и субъективный идеализм фальсифицируют тезис о существовании объективных законов. Объективный идеализм приписывает закону природы идеальное существование, независимое от человеческого сознания.

По Гегелю, в абсолютной идее заложены законы ее саморазвития: изменчивый мир явлений возвышается до царства законов и сохраняется в нем. Явления эманципуют из закона как своей основы. Закон не потусторонен явлению, а есть спокойное идеальное иное явления; он непосредственно наличествует в нем, отсвечивает и проявляется в вещах. Явление же есть изнанка и разложение закона. Гегель заключает, что закон – это существенное отношение, тождество разного содержания с другим содержанием, так что положенность одного есть положенность другого.

Закономерности функционирования и развития общества исследовались Аристотелем, Боденом, Вико, Монтескье, Кондорсе, Гердером, Гельвецием, Руссо, Тьерри, Минье, Гизо, Гегелем, Сен-Симоном, Контом, неокантианцами и многими другими мыслителями. Марксизм представил историческое развитие общества как результат

действия объективных экономических законов, имеющих характер тенденций. Эти законы менее долговечны, чем законы природы. Они реализуются через деятельность людей, ставящих перед собой осознанные цели, но считаются независимыми от общественного и индивидуального сознания (экономический детерминизм).

Объективные законы классифицируют по разным основаниям. Можно подразделять их по формам движения материи: физические, химические, биологические и социальные. По степеням общности выделяют специфические, общие и всеобщие законы и закономерности. Общие законы скорее действуют не автономно, а проявляются через сотни специфических существенных отношений. Наука постоянно стремится отыскать единый и универсальный закон природы, из которого бы логически вытекала вся иерархия общих и частных законов. Но мало верится, что такая цель вообще достижима наукой. Современная материалистическая наука уже не считает «законы природы» уставом небес, поэтому применяемое ею понятие мирового закона вводит в заблуждение.

Динамическими законами (напр., законами классической механики) однозначно объясняют функционирование индивидуальных объектов. Под статистическими законами имеют в виду законы-тенденции, управляющие большими совокупностями предметов (классов вещей или коллективов людей); такие законы позволяют с той или иной долей вероятности описывать поведение отдельных объектов. Говорят также о причинных и не причинных (функциональных, структурных, коррелятивных) законах. В отечественной философии в 70-х гг. XX в. состоялась дискуссия по вопросу об изменчивости законов природы и общества. Одни авторы допускали, что объективные законы (в особенности закономерности социального бытия) эволюционируют под влиянием изменяющихся условий его действия. Другие отстаивали тезис о неизменности законов. Из опасений «идеологически вредных»

умозаключений об изменчивости всеобщих законов диалектики и законов социализма дискуссия была свернута.

Тем не менее проблема изменчивости законов природы и общества остается актуальной в рамках диалектической философии. Ведь коль скоро закон есть существенное отношение, а сущность противоречива, то и в объективном законе надо мыслить движущие его внутренние противоречия. Эти противоречия в конечном счете (пусть за очень большой промежуток времени в сравнении с историей человечества) могут изменять содержание и способ действия закона. Если законы все же диалектически противоречивы, тогда логической формой их выражения должна стать конъюнкция рефлексивных противоположностей или антиномия. Естествознание до сих пор избегает антиномических способов описания законов природы. Например, ученому проще утверждать, что есть отдельно описываемый закон всемирного тяготения и есть независимо от него объясняемые различные силы отталкивания. Но не точнее ли, вслед за Гегелем, говорить о едином законе притяжения-отталкивания? Так, спутник вращается вокруг Земли именно благодаря симметричному противоречию в нем притяжения и отталкивания – из-за равнодействия одновременно приложенных к спутнику центростремительной и центробежной сил. Основываясь на тезисе о том, что социальная реальность обладает «вулканическим» элементом, французский социолог Дж. Гурвич предложил «гипердиалектическую» гипотезу об изменчивости объективных законов развития общества. Ряд специалистов по синергетике вслед за И. Пригожиным считают, что все физические константы со временем эволюционируют, законы природы недолговечны, необратимо изменяются под влиянием флуктуаций и даже могут прекращать свое действие. В таком случае объективному закону не следует приписывать атрибуты вечности и абсолютного постоянства.

*Д. В. Пивоваров*



**ЗАКОН. ЗАКОНЫ НАУКИ.** Закон – одно из ключевых понятий теоретического мышления. В диалектической философии оно относится к числу категорий, или предельно общих понятий, выражающих содержание как бытия, так и мышления. В марксистской материалистической диалектике понятие закона выражает устойчивую определенность содержания, которая постоянно воспроизводится в движении предмета. В зависимости от соотношения устойчивости содержания и его предметной динамики выделяются законы организации, функционирования и развития. Как и в диалектике Г. Гегеля, в материалистической диалектике строгого различения физических и логических способов бытия закона не проводится, а универсальные законы диалектики (противоречия, взаимосвязи количественных и качественных изменений, отрицания), относимые к высшим законам развития, рассматриваются как тождественные и в своем физическом, бытийном существовании, и в своей представленности в мышлении человека. С этой точки зрения общность (тотальность) и необходимость в качестве объективных характеристик закона потому и возможны в логическом смысле, что действительны в онтологическом – как не просто связь между явлениями, а связь явления с сущностью, существенная связь.

В научном познании закон понимается как выражение необходимого и общего отношения между наблюдаемыми явлениями, напр., между заряженными частицами любой природы (закон Кулона) или любыми телами, обладающими массой (закон тяготения) в физике. В различных направлениях современной философии науки понятие закона соотносят с понятиями (категориями) сущности, формы, цели, отношения, структуры. Как показали дискуссии в философии науки XX в., входящие в определение закона свойства необходимости и общности (в пределе – всеобщности), а также соотношения классов «логических» и «физических» (напр., у Р. Карнапа – эмпирических) законов, объективности последних по сей

день относятся к наиболее актуальным и сложным проблемам исследования. До сих пор сохраняет актуальность средневековая дискуссия между реалистами и номиналистами о статусе объективной необходимости закона как отношения, связи: эта необходимость носит только логический или вместе с тем онтологический характер? То же можно сказать относительно общего характера закономерной связи: это общее наличествует только «после вещи (post res)», как считали номиналисты, или также «в вещи (in res)»? Ведь только в последнем случае мы можем говорить об объективном статусе законов науки. Убеждение в таком статусе законов присуще многим выдающимся естествоиспытателям XX в. В письме М. Борну А. Эйнштейн, сформулировав знаменитый афоризм о Боге, не играющем в кости, говорит о своей вере в совершенное господство закона в мире объективной реальности.

Исследование свойства необходимости как атрибута закона связано с продолжающимися дискуссиями о соотношении в бытии необходимого и случайного, возможного и действительного, что привело к выделению динамических, статистических и системных законов, соответствующих типов детерминации и причинных зависимостей. Например, законы газов (Бойля – Мариотта, Шарля, Гей-Люссака) относят к статистическим: они выражают макрозависимости, отношения, характеризующие связи между макропараметрами в статистическом ансамбле (между объемом, давлением и температурой). Закон понимается в этом контексте как упорядочивающее начало, символ порядка в отличие от хаоса. По-видимому, в разработке и эволюции понятия «закон» в философии, теологии, науке решающую роль сыграло последовательное усложнение человеческой деятельности и рефлексии над последней, осмысление упорядочивающих целерациональных действий людей по преобразованию форм и условий своей жизни. Целеполагание выявляет необходимые и общие моменты последовательности действий, изначально отсекая частное как случайное,

мешающее быстрому достижению цели как образа желаемого результата, ненужное. С усложнением деятельности возрастает ее вариативность, учет сначала случайностей, а затем и системных возможностей. Таким образом, различие между названными типами законов (динамические, статистические, системные) отображает как объективное различие между типами изучаемых систем, так и исторические ступени их познания по глубине и общности, сложности выявляемых внутренних и внешних взаимосвязей. В системных взаимосвязях закон дополняется связями и отношениями незакономерного порядка, актуализм дополняется потенциализмом, появляется представление о функциональных (не обязательно закономерных) связях и зависимостях. В физико-математическом познании представление о статистических и системных закономерностях, роли функциональных и корреляционных зависимостей в системной детерминации сформировалось в XIX–XX вв.

Динамическое понимание закона имеет источником архаическое, дотеоретическое мышление. В структуре мифологического мировосприятия на уровне коллективного бессознательного идея закона оказалась антропоморфно связанной с образом судьбы, ответственной за упорядоченную повторяемость, ритмику целостного космического организма. Здесь чувственно-образное восприятие циклов рождения, жизни и смерти, смены дня и ночи, времен года и циклов хозяйственной деятельности не становится предметом теоретической рефлексии, а непосредственно переживается в качестве универсального порядка и предписания. Судьба переживается архаичным человеком как непреложная, необходимая и универсальная космическая сила-власть.

Рождение теоретического мышления, первой культурно-исторической формой которого стала философия античного периода, переносит представления о законе в сферу сущности, метафизических первопричин бытия. Переход от мифа к логосу сопровождался рационализацией и теоретизацией

представлений о законе. Само понятие «логос» выражает в греческом языке одновременно и слово, и разум, и собственно закон – как закон природы, так и социальный закон. Последнее стало возможным, по-видимому, именно вследствие первоначальной рационализации социальных отношений. Теоретическая мысль греков вносит в лице одного из «семи мудрецов», первого законодателя Афин Солона, представление о доступности для человека законодательного регулирования социальных отношений, т. е. влияния человека на закономерный ход событий и в известной мере подчинения ему хода этих событий, а в итоге – возможности (и допустимости) демократических форм правления. Так возникают представления о социальных законах, которые переносятся затем на природу, в сферу естественных наук. Эта роль античного социального самопознания, деятельной активности социальных субъектов в выявлении основных характеристик законов науки имела и обратную сторону: очевидная включенность в социальную жизнь человека в качестве субъекта познания и действия помешала в дальнейшем социальным наукам сохранить это лидерство из-за стремления к объективности в познании объективных законов, уступив его естествознанию. Объективность закона ассоциировалась с его независимостью от человека, с процедурами депсихологизации, деиндивидуализации познания. В результате научное понятие социального закона сформировалось только в XIX в.

Отметим лишь некоторые результаты античной рационализации понятия закона, сказавшиеся на современных философских и внутринаучных дискуссиях в этой области. Во-первых, начиная, по-видимому, с огня Гераклита, закон мыслится как единый и всеобщий логос. Аналогичным значением упорядочивающего, организующего начала бытия обладает нус Анаксагора: он един и самotoждествен и потому выступает объединяющим началом мира. Во-вторых, в условиях формирования полисной организации и демократических институтов нор-

мотворчества понятие закона стало включать в себя модальность долженствования и вместе с тем свободы воли, сознательного использования законов. Мировая гармония космоцентризма полагает упорядоченность бытия, порядок как правопорядок, благо, справедливость; объективные законы природы и общества необходимым образом включают в себя этическое и эстетическое измерения. Законы бытия оказываются близкими человеку, осознаваемой необходимостью универсального блага, универсальной справедливости. Это находит сегодня выражение в неожиданной близости классических понятий закона и свободы: и то и другое ассоциируется с осознанной необходимостью. В меньшей мере это присутствует у пифагорейцев, но и для них строго определенные математические закономерности предполагают мировую гармонию. Отметим, что последняя тенденция отделения объективных характеристик законов природы от человека как субъекта была закреплена Демокритом, истолковавшим закон как внутреннюю необходимую связь природы, отношение вещей, обладающее упорядочивающей активностью. В-третьих, в исследования закона Античность (в особенности начиная с Платона) вводит момент телеологии, сближая понятия закона и цели, а затем (у Аристотеля) закона и формы. Для Платона познание – это припоминание, а жизнь – уподобление (идеальному первообразу, идее как цели бытия любого сущего). И в этом состоят законы познания и жизни. Аристотель, стремясь преодолеть трансцендентность платоновских идей, ввел в теоретический анализ закона понятие энтелехии как внутренне присущей бытию целевой причины, естественного начала вещи, ее внутреннего закона, управляющего ее развитием. В современной науке присутствуют обе отмеченные тенденции в истолковании законов: как внутренней необходимой связи природных процессов и как проявления целесообразности; вместе с тем научный детерминизм вот уже более 400 лет пытается избавиться от телеологии и целевых причин. Это стало воз-

можным после Г. Галилея и И. Ньютона, перевернувших более ранние представления о необходимости постоянной поддержки движения с помощью внешних «невещественных» сил в пользу закона о равномерном прямолинейном (непрекращающемся) движении тел при отсутствии воздействия внешних сил. Но с этим связаны и определенные упрощения в понимании законов науки. В стремлении к объективности понятие научного закона утратило целостность логосного восприятия, единства в проявлении закона истины, добра и красоты, а понятие цели ассоциируется только с социальными законами. Модальность долженствования в определении закона науки присутствует лишь имплицитно, маскируясь в одежды сущего, но не должного, что делает столь трудноразрешимой современную проблему ответственности в сфере науки и научно-технического развития.

Остановимся на различии между законами функционирования и развития. Если с первыми связывают отношения меры (закономерности), то со вторыми – тенденции (законы как тенденции), т. е. общую направленность процесса качественных изменений; закон в этом случае предстает как ограничение разнообразия возможных изменений.

Существенную роль в выделении и исследовании законов развития сыграло христианство с его идеей историчности и включенности человека в процесс исторического развития. В религии понятие закона впервые появилось, по-видимому, в Ветхом Завете как выражение непререкаемости Божественной воли для человека.

И эта рациональность, логосность, закономерность сотворенного бытия становится частично доступной верующему христианину, хотя для христианства закон как слово или логос остается в любом случае выражением воли Божьей, Божественной эманацией, т. е. истечением, распространением закона как переходом от высшей и совершенной ступени к низшим. Закон предстает как мировой порядок, установленный Богом,

которому подчинены космос и природа, общество и человек, в том числе как юридические и моральные, этические нормы человеческого общежития.

Таким образом, европейская наука, в процессе секуляризации пришедшая к понятию естественно-научного закона (закона природы), опиралась на целый ряд культурных традиций исследования закона, в первую очередь философских и религиозных. Поэтому родоначальники современной науки Г. Галилей, И. Кеплер, а затем и И. Ньютон принимают классическое определение закона науки как теоретического конструкта, выражающего общее (в идеале – всеобщее) и необходимое отношение частных явлений или свойств, понимают закон как универсальную форму, вбирающую в себя бесконечное содержание явлений определенного класса. Правда, в XVII–XVIII вв. у Р. Декарта и Г. В. Лейбница мы можем наблюдать противоречивость в восприятии закона природы как одновременно предустановленного и естественно-математического, включающего телеологически понятное долженствование и одновременно математическую (логическую) необходимость. По словам Р. Декарта, вся физика есть лишь геометрия, сводимая к законам математики; ему вторит Г. В. Лейбниц, утверждая, что совершенство физики состоит в ее сведении к геометрии.

Столетие спустя И. Кант произвел антропологический переворот в понимании онтологии и гносеологии закона, переворот, до сих пор в достаточной мере не оцененный, хотя и получивший в литературе имя «коперниканского». Критикуя веру в Божественный Промысел и наличие в природе конечных целей, Кант стал трактовать закон как априорную (в некотором смысле – врожденную) способность индивида. Априоризм Канта в отечественной литературе традиционно сводится к агностицизму. Эта оценка по меньшей мере несправедлива. Кант последовательно провел объективно-антропологическую точку зрения на познание, теоретическую науку и понимание закона.

Кант рассматривает человека как высшую ступень развития природы, ступень, на которой представлены так или иначе все свойства и законы последней. Потому-то он и позволяет себе внешне эпатажный для классического рационализма вывод, согласно которому рассудок не черпает свои законы (a priori) из природы, а предписывает их ей. Предписывает, черпая их из бытия последней, но заключенного в самобытии человека. Универсальность человека дает ему способность улавливать закон как универсальную форму многообразного содержания, исследует в этой антропологической данности бытия условия возможности научно-теоретических знаний и законов науки. Им выявлены основные характеристики категории «закон» – объективность, всеобщность и необходимость, условия возможности закономерной человеческой деятельности как выражения творческой активности человека. В понимании закона Кант «восстановил в правах» метафизику должного, присущую культурно-историческим трактовкам закона: мы ищем не сущее, а пред-сущее, имплицитно полагая его в качестве должного.

Существенное значение в развитии понятия «закон» оказала разработка концепции социального закона (К. Маркс). Это тот достаточно редкий случай, когда социальное познание уже в рамках современной европейской науки оказало воздействие на естественно-научные представления, на смену внутринаучных разновидностей рациональности. Социальные законы мыслятся в марксизме как исторические, изменяющиеся во времени. Следует отметить, что исследование историчности законов применительно к естествознанию в н. XX в. продолжил А. Пуанкаре. Он приходит к выводу, что посредством использования законов мы не можем открыть изменения в них, ибо «можем применять эти законы, лишь предполагая, что они остались неизменными» (*Пуанкаре А. О науке. М., 1983. С. 409.*). Пуанкаре рассматривал закон как отношение между условием и следствием, как состояние связи между предыдущим и последующим, по-

лагая, что вечность и универсальность закона природы – это рабочая гипотеза, делающая науку возможной. Наука есть система отношений, среди которых законы – универсальные отношения. Правда, проблему объективности закона автора оставляет неопределенной: в одних случаях он говорит о законах науки как выражающих гармонию мира, его содержание, структуру, в других – как о результате установления общезначимости, получения признания в обществе ученых.

В рамках установок классической научной рациональности в XIX и пер. пол. XX в. закон природы полагают обычно доступным для человека как в процессах теоретического познания, т. е. в качестве сверхчувственного и умопостигаемого отношения, так и в процессах предметного освоения мира человеком, т. е. как универсального практического отношения в промышленности, технике, технологиях. Заметим, что эта установка и до настоящего времени остается в научном сообществе наиболее распространенной.

В философии науки XX в. дискуссии об объективных свойствах и статусе научного закона существенное место занимали в позитивизме и постпозитивизме. Представители позитивизма заняли позиции, близкие номинализму: законы науки, по их мнению, не выражают объективную («в вещи») необходимость и всеобщность, «логосность» бытия. Так, Р. Карнап разделил научные законы на теоретические и эмпирические, утверждая, что первые имеют исключительно логическую природу и «ничего не говорят нам о мире», поскольку «относятся к ненаблюдаемым величинам» (*Карнап Р.* Философские основания физики. М., 1971. С. 47, 304). О действительном мире мы можем говорить «научно» только на языке эмпирических законов, задавая вопрос не «почему?», а «как?» и имея дело только с наблюдаемыми в опыте величинами. Логические же законы относятся лишь к возможным мирам как произвольным мысленным конструкциям, которые мы можем описать без проти-

воречия. Тем самым Карнап резко понижает статус теоретического мышления в науке, ибо последняя невозможна без умопостигаемых и сверхчувственных конструктов – теоретических принципов и законов, выражающих объективную необходимость. Отказываясь от классического понимания закона науки, он трактует теоретический закон как правило, фиксирующее регулярность и относимое к ненаблюдаемым событиям. В то же время дать сколько-нибудь убедительную трактовку связи между теоретическим и эмпирическим законами либо провести между ними демаркационную линию автору также не удалось. В то же время его систематический анализ законов науки весьма продуктивен и отличается от позиции, напр., Г. Рейхенбаха, который предлагал вообще отказаться от детерминизма, объявив физику индетерминистской.

В постпозитивизме произошел отказ от мучительной для позитивизма проблемы противопоставления наблюдаемого и ненаблюдаемого, теоретических (логических) и эмпирических законов науки. Воображаемое и концептуально-теоретическое знание в науке вновь обрело статус описания действительности. Концепция объективного знания в эволюционной эпистемологии позднего К. Поппера, напр., трактует мир научных знаний как объективный «третий мир», а научные теории – как новый, присущий современному обществу эволюционный фактор естественного отбора. «Ученые, – утверждает Поппер, – пытаются устранить свои ошибочные теории, они подвергают их испытанию, чтобы позволить этим теориям умереть вместо себя. Тот же, кто просто верит (the believer), будь это животное или человек, погибает вместе со своими ошибочными убеждениями» (*Поппер К. Р.* Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. С. 123). Комментируя кантовскую «коперниканскую революцию» в философии науки, он пишет: «Законы природы – действительно наше изобретение... они генетически априорны, хотя и не априорно верны. Мы пытаемся навязать их природе. Очень

часто мы терпим в этом неудачу... Но иногда мы подходим достаточно близко к истине» (*Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. С. 95*). При этом закон природы – доступная пониманию необходимости – выражает структуру мира.

Научный язык действительно является средством, которое упорядочивает многообразие внешних впечатлений, а законы, нормы, принципы науки – своеобразными «фильтрами», осуществляющими отбор и тем самым создающими условия для технико-технологических изменений.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что синхронность пробуждающегося теоретического мышления в регионах Средиземноморья, Индии и Китая, побудившая К. Ясперса ввести понятие «осевого времени» для периода становления античной культуры, характеризовалась последовательным перемещением фокуса исследований с натурфилософии через метафизику бытия как сущего к метафизике самоосознания человека, его самобытия как должного. С Античности начинается непрекращающаяся и по сей день напряженная дискуссия человека с самим собой о соотношении сущего и должного в бытии и его законах. Обращение на внутренний мир человека как «зеркало природы» претерпевает сегодня своеобразный ренессанс, опирающийся на антропологические идеи и обещающий переход в XXI в. к новому культурно-историческому типу рациональности, к более глубоким прозрениям в понимании закона.

*В. И. Кашперский*

**ЗАПАДНАЯ И ВОСТОЧНАЯ РАЦИОНАЛЬНОСТЬ.** Классическая научная рациональность – это ориентация ученого на достижение безличного, всеобщего, доказательного, однозначно понимаемого знания. Классическая научная рациональность не содержит ничего от личности ученого, от его субъективных пристрастий и ценностных установок.

Знание восточного мудреца имеет ценностное измерение, обозначает не только природный, но и социальный и этический закон.

Европейская наука ориентирована на открытие всеобщих законов, универсальных по сфере действия теорий. Восточная наука центрирована на уникальное, неповторимое, единичное – и в этом плане она описательна и эмпирична. Этому есть объяснение: всеобщие законы давно известны совершенно мудрым, поэтому задача восточного ученого понять, как преломляются и конкретизируются всеобщие законы космоса, каким новым содержанием наполняются они в зависимости от типа исследуемого предмета, места и времени его существования.

Способы доказательства в рамках европейской и восточной науки также различаются. Идеал теоретического доказательства на Западе воплощает математика – ее «дискурсивный линейный вывод» носит принудительный характер; сама ориентация на принудительный характер знания сегодня представлена в постмодернистских вариациях на темы «власти дискурса и дискурса власти».

Восточной научной традиции свойственно «имманентное доказательство», когда истина не навязывается помимо нашей воли, а подлинное принятие истины возможно через ее внутреннее проживание, когда внешнее согласие требует согласия с глубинами собственного существа.

Западные и восточные полюса научного знания начинают сходить в третьем тысячелетии, хотя эта тенденция проявила себя уже в XX в. Это просматривается в работах западных авторов – К. Г. Юнга, Э. Фромма, Ф. Капра, а также в работах наших ученых – А. В. Иванова, М. А. Мамоновой, Е. Н. Молодцовой и Т. В. Григорьевой.

*Л. Е. Даниленко*

**ЗНАНИЕ КАК ЦЕННОСТНАЯ ФУНКЦИЯ.** Знание – центральное понятие эпистемологии, т. е. науки о знании. В частно-

сти, эпистемология изучает объективные критерии наличия или отсутствия знания, условия и способы его существования. В современной философии большой вес имеет эволюционная эпистемология. Она исследует процесс возникновения и изменения (эволюции) знания, условия его прогрессивного развития, роль эволюции знания в ходе эволюции человеческого общества. Однако употребление слова «знание» в современной литературе по философии науки, логике, методологии и истории ее развития качественно отличается от употребления этого слова в античной метафизике. В древнегреческой философии Пифагора, Парменида, Платона и др. слово «знание» обозначало нечто абсолютное, неизменное. Термины «знание» и «истинное знание» были синонимами. Истина считалась неизменной, абсолютной. Словосочетания «изменение истины», «изменение знания», «относительная истина», «относительное знание» воспринимались как нонсенс типа «круглый квадрат», как недоразумения (неправильные словопотребления). Относительность и изменчивость считались свойствами не знания (episteme), но мнения (doxa). Согласно античной метафизике именно мнения и только они могут претерпевать процесс непрерывного изменения. С точки зрения Платона, словосочетание «эволюционная эпистемология» – бессмыслица типа «горячий лед». К. Р. Поппер, систематически развивая эволюционную эпистемологию, подверг Платона жесткой критике, отверг метафизическую традицию употребления слова «знание». При этом он систематически употреблял это слово в таком значении, которое вполне допускает и даже с необходимостью предполагает существование эволюционной эпистемологии. Однако если исходить из того, что в естественном языке нет «единственно верных» значений слов, а есть множество разных способов их употребления, реализующихся с той или иной исторически изменяющейся вероятностью (частотой), то следует признать тенденциозную позицию К. Р. Поппера вариантом догматизма. Нали-

чие качественно различных значений (традиций употребления) слова «знание» в истории языка – факт.

Слово «знание» является омонимом. Наряду с прочими существуют аксиологические (ценностные) значения этого слова. В качестве таковых выступают различные ценностные функции «знание (чего, кого, чье) а», где буква а обозначает аксиологическую переменную, для которой областью допустимых значений является множество {х (хорошо), п (плохо)}. Это же множество служит областью изменения (значений) функции. Элементы указанного множества называются аксиологическими значениями. В естественном языке одно и то же слово «знание» используется для обозначения принципиально различных ценностных функций За и Ка, точное определение которых дано в приведенной ниже таблице. Чтобы как-то развести эти два значения на уровне естественного языка в данной статье, будем слово «знание (episteme)» использовать в значении За, а ценностная функция Ка будет значением словосочетания «опытное (эмпирическое) знание». Кроме упомянутых двух понятий рассмотрим также следующие ценностные функции. Фа – «философия (чего) а». За – «знание (чего) а». Па – «ценность (чего) а». Са – «сущность (чего) а». Яа – «явление, проявление вовне (чего) а». С<sup>1</sup>а – «причина (чего) а». Фа – «форма (чего) а». Да – «содержание (чего) а». Уа – «наблюдение за (чем) а». Эа – «эксперимент над (чем) а». Оа – «опыт (опытная) а». Га – «господство над (чем) а». Уа – «средство для (чего) а». Ра – «управление (чем) а». За – «изменение, преобразование (чего) а». Ма – «материя (чего) а». Иа – «история (чего) а». Та – «разрушение, уничтожение (чего) а». Уа – «отсутствие, небытие (чего) а». Ба – «бытие (чего) а». Ла – «свобода, независимость от (чего) а». Аа – «абстрагирование от (чего) а». Ба – «субъект (чего) а». Ва – «власть над (чем) а». Жа – «противоположность для (чего) а». Ша – «ощущение (чего) а». Кроме того, пусть символы На и Са обозначают две различные ценностные функции, представлен-

ные в естественном языке соответственно словами «наука (научный)» и «сайенс (сайентифик)». (Они подробно обсуждаются в данном словаре в статье «Наука как ценностная функция»).

Наконец, пусть символы  $\underline{\text{Па}}$  и  $\underline{\text{На}}$  обозначают две принципиально различные ценностные функции, именуемые в естественном языке одним и тем же словом «природа». Не только слово «знание», но и слово «природа (естество)» – омоним. (Отсюда следует, что слово «естествознание» тоже омоним.) Перечисленные выше ценностные функции определяются следующей таблицей, разделенной на части:

Часть 1

| a | За | Ка | На | Са | Ца | Са | Яа | С <sup>1</sup> a | Га | Да |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------------------|----|----|
| х | х  | п  | х  | п  | х  | х  | п  | х                | х  | п  |
| п | п  | х  | п  | х  | п  | п  | х  | п                | п  | х  |

Часть 2

| a | Уа | Эа | Оа | Га | Уа | Ра | За | Ма | Иа | Та |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | п  | п  | п  | п  | х  | п  | п  | п  | п  | п  |
| п | х  | х  | х  | х  | п  | х  | х  | х  | х  | х  |

Часть 3

| a | Уа | Ба | Ла | Аа | Та | Ва | Жа | Ша | Па | На |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | п  | х  | п  | п  | х  | п  | п  | п  | х  | п  |
| п | х  | п  | х  | х  | п  | х  | х  | х  | п  | х  |

В алгебре формальной аксиологии отношение формально-аксиологической эквивалентности обозначается символом « $=+$ » и определяется следующим образом. Любые аксиологические формы (ценностные функции)  $\underline{a}$  и  $\underline{b}$  формально-аксиологически эквивалентны (это обозначается символом « $a=+b$ »), если и только если они принимают одинаковые аксиологические значения (из множества  $\{x, p\}$ ) при любой возможной комбинации аксиологических значений переменных, входящих в эти формы (функции). В естественном языке отношение « $=+$ » выражается словами «есть», «значит» и т. п.,

нередко заменяемыми тире. Но эти же самые слова используются в естественном языке для обозначения соответствующих логических связей и отношений. Поскольку логические и аксиологические структуры не абсолютно тождественны, постольку слова «есть», «значит» (а также и тире) суть омонимы. Использовать их на стыке логики и аксиологии нужно очень осторожно, оговаривая всякий раз то, в каком значении (формально-логическом или формально-аксиологическом) используется слово «есть» (тире) в том или ином случае. Используя данные выше дефиниции, можно получить следующие формально-аксиологические уравнения. Тире здесь обозначает не логическую связь, а отношение « $=+$ ».

1.  $\text{За}=+\text{T}^1\text{За}$ : знание (episteme) – точное знание.

2.  $\text{За}=+\text{H}^1\text{За}$ : знание (episteme) – непротиворечивое знание.

3.  $\text{За}=+\text{П}^1\text{За}$ : знание (episteme) – полное знание.

4.  $\text{За}=+\text{ЗЛа}$ : знание (episteme) – знание закона.

5.  $\text{За}=+\text{ЗП}^1a$ : знание (episteme) – знание причины.

6.  $\text{За}=+\text{ЗПа}=+\text{ЗСа}$ : знание (episteme) – знание природы (т. е. сущности).

7.  $\text{За}=+\text{ЗЦа}$ : знание (episteme) – знание ценности.

8.  $\text{За}=+\text{ЗБа}$ : знание (episteme) – знание субъекта.

9.  $\text{За}=+\text{На}=+\text{НЗа}$ : знание (episteme) – наука (научное знание).

10.  $\text{На}=+\text{За}$ : наука – знание (episteme).

11.  $\text{За}=+\text{ЖМ}^1a$ : знание (episteme) – противоположность мнению (doxa).

12.  $\text{M}^1a=+\text{УЗа}$ : мнение (doxa) – небытие (отсутствие) знания (episteme).

13.  $\text{M}^1a=+\text{УТ}^1\text{За}$ : мнение (doxa) – неточное (смутное, расплывчатое) знание.

14.  $\text{M}^1a=+\text{З}^1\text{За}$ : мнение (doxa) – неполное (частичное) знание.

15.  $\text{M}^1a=+\text{УН}^1\text{За}$ : мнение (doxa) – противоречивое знание.

16.  $\text{M}^1a=+\text{К}^1\text{За}$ : мнение (doxa) – временное (конечное) знание.



17.  $M^1a=+=UC^2Za$ : мнение (doxa) – изменчивое (непостоянное) знание.
  18.  $M^1a=+=N^1Da$ : мнение (doxa) – необходимость сомнения.
  19.  $M^1a=+=N^1K^1a$ : мнение (doxa) – необходимость критики.
  20.  $Za=+=UDa$ : знание – небытие сомнения.
  21.  $Za=+=I^1Da$ : знание – невозможность сомнения.
  22.  $Za=+=I^1K^1a$ : знание – невозможность критики.
  23.  $Za=+=B^1a$ : знание – вера.
  24.  $Za=+=UZa$ : знание – небытие изменения знания.
  25.  $Za=+=I^1Za$ : знание – невозможность изменения знания.
  26.  $Za=+=FZa$ : знание – форма знания.
  27.  $Za=+=ZFa$ : знание – знание формы.
  28.  $Za=+=A^2Za$ : знание – априорное знание (Сократ, Платон).
  29.  $Za=+=ЖЩa$ : знание (episteme) – противоположность ощущению (Сократ, Платон).
  30.  $a=+=ИЩa$ : знание (episteme) – независимость от ощущения (Сократ, Платон).
  31.  $Щa=+=ЗЯa=+=ЗУСа$ : ощущение – знание явления, т. е. знание небытия сущности.
  32.  $Za=+=ЖКа$ : знание (episteme) – противоположность опытному знанию.
  33.  $Ka=+=UZa$ : опытное (эмпирическое) знание – небытие знания (episteme).
  34.  $Ka=+=Щa$ : опытное знание – ощущение (Протагор, Юм).
  35.  $Ka=+=У^1Я^1a$ : опытное знание – чувственное восприятие (Протагор, Юм).
  36.  $Ka=+=I^1A^2Za$ : опытное знание – невозможность априорного знания (Локк, Юм).
  37.  $Ka=+=I^1ZC^2a$ : опытное знание – невозможность знания субстанции (Юм).
  38.  $Ka=+=I^1ZN^1a$ : опытное знание – невозможность знания необходимости (Юм).
  39.  $Ka=+=I^1ZC^1a$ : опытное знание – невозможность знания причины (Юм).
  40.  $Ka=+=I^1ЗБ^1a$ : опытное знание – невозможность знания будущего (Юм).
  41.  $Ka=+=I^1ЗC^1a$ : опытное знание – невозможность знания субъекта (Юм).
  42.  $Ka=+=I^1ЗЦa$ : опытное знание – невозможность знания ценности (Юм).
  43.  $KЦa=+=У^1Цa$ : опытное знание ценности – чувство ценности (Юм).
  44.  $Ka=+=ЗДа$ : опытное знание – знание содержания.
  45.  $Ka=+=OЗa=+=Sa$ : опытное знание – сайенс.
  46.  $Sa=+=Ka=+=OЗa$ : сайенс – опытное знание.
  47.  $Ka=+=OЗa=+=ЗУЗa$ : опытное знание – знание небытия знания (Сократ: «Я знаю, что ничего не знаю»).
  48.  $Sa=+=I^1A^1O^1Za$ : сайенс – невозможность абсолютной общности знания.
  49.  $Sa=+=B^2R^2O^1Za$ : сайенс – возможность относительно общего знания.
  50.  $Sa=+=Ч^1Za$ : сайенс – частное знание.
  51.  $Sa=+=ЗЧа$ : сайенс – знание части.
  52.  $Sa=+=ZZa$ : сайенс – изменение знания.
  53.  $Sa=+=C^3ZZa$ : сайенс – непрерывность изменения знания.
  54.  $Sa=+=N^1ZZa$ : сайенс – необходимость изменения знания.
  55.  $Sa=+=N^1K^1Za$ : сайенс – необходимость конечности (временности) знания.
  56.  $Sa=+=Д^2M^1a$ : сайенс – долговременное мнение (doxa).
  57.  $Sa=+=H^1M^1a$ : сайенс – непротиворечивое мнение (doxa).
  58.  $Sa=+=C^2M^1a$ : сайенс – устойчивое (неизменное, постоянное) мнение (doxa).
  59.  $Sa=+=O^1M^1a$ : сайенс – общее мнение (doxa).
  60.  $Sa=+=ЦМ^1a$ : сайенс – ценное мнение (doxa).
  61.  $Sa=+=T^1M^1a$ : сайенс – точное мнение (doxa).
  62.  $ЩMa=+=KMa=+=Za$ : ощущение (опытное знание) материи – знание (episteme).
  63.  $ЩMa=+=KZa=+=Za$ : ощущение (опытное знание) изменения – знание (episteme).
  64.  $ЩMa=+=KZa=+=Za$ : ощущение (опытное знание) явления – знание (episteme).
  65.  $KNa=+=KMa=+=ЗПа=+=ЗСа$ : опытное знание природы (материи) а – знание (episteme) природы (сущности) а.
- Омонимия слов естественного языка – источник логико-лингвистических недоразумений. Так, напр., в античности доминиру-

ющим аксиологическим значением слова «знание» была ценностная функция *За*. Сейчас доминирующим аксиологическим значением слова «знание» является ценностная функция *Ка*. Когда в наши дни говорят об эпистемологии (и в особенности об эволюционной эпистемологии), то имеют в виду учение об «опытном (эмпирическом) знании». Однако в древнегреческом языке слово *episteme* означает (абсолютно) истинное, неизменное, совершенное знание. Очевидно, что опытное (эмпирическое) знание не есть *episteme* в древнегреческом значении этого слова. Поэтому возможны досадные недоразумения.

Ценностные функции *За* и *Ка* математически самодвойственны. Они принимают противоположные аксиологические значения в аксиологически противоположных мирах (метафизическом и диалектическом, идеальном и материальном), т. е. в таких мирах, где аксиологические переменные принимают противоположные значения. Отсюда вытекает необходимость амбивалентности знания как ценностной функции.

*В. О. Лобовиков*

## И

**ИДЕАЛ НАУЧНОСТИ** – это ценности и нормы, в соответствии с которыми должны быть организованы научное исследование и научное знание. Идеал научности зависит от социокультурного контекста и понимания природы науки; он, по сути, совпадает с критериями научности, характерными для определенного времени и отрасли знания. Идеал научности состоит из достаточных и необходимых признаков научности: если первые изменяются во времени (напр., для классической науки открытие немыслимо без лабораторных экспериментов, а А. Эйнштейну для открытия принципа относительности достаточно было написать уравнения), то вторые являются неизменными – к ним относятся непротиворечивость и возможность

подтверждения научной теории опытом (или высокая вероятность такого подтверждения). Идеал научности поддерживается учеными и является основанием для постановки целей и выбора средств, а также для формирования представлений о том, какое исследование является для науки приемлемым или неприемлемым. Соответствие принципам построения исследования является основанием для положительной оценки научной деятельности. Идеал научности зависит от того, какую науку сообщество ученых признает в качестве эталона. Существуют три основных идеала.

1. *Математический идеал научности* берет начало в древнегреческой математике как абстрактной дедуктивной науке, использующей логический тип доказательства. Цель – получение достоверного знания, которое не зависит от чувственных восприятий, ведь они порождают лишь мнения. Наука – это определенная последовательность предложений, недоказуемых аксиом и выводимых из них следствий. При этом аксиомы должны соответствовать требованиям: быть очевидными и приниматься всеми, а также быть необходимыми и достаточными для вывода следствий. Приоритет математического идеала научности прослеживается при попытках сформулировать в качестве универсальных критериев научности такие, как обоснованность и необходимость вывода, непротиворечивость и системность. Однако в современной философии науки ведется критика претензий математики на идеал научности, прежде всего потому, что она, как абстрактная наука, не имеет непосредственного отношения к действительности и для нее категория опыта не является столь же важной как, напр., для физики. Следовательно, сейчас математический идеал научности не является образцом построения научного знания.

2. *Физический идеал научности* начинает складываться в XVII в. при формировании экспериментальной науки. В новой системе науки особое значение приобретают естественные науки, тогда как математика

рассматривается в качестве вспомогательной дисциплины, предоставляющей лишь способы обработки естественно-научной информации. Физика является не только теоретическим, но и эмпирическим способом постижения мира. Целью данного идеала научности является создание теорий, соответствующих действительности, т. е. адекватно представляющих природные процессы. Теории должны точно раскрывать явления на уровне законов, законы позволяют предсказывать факты, при этом физические законы не являются непреложными и допускают наличие фактов, которые их не подтверждают, иными словами, являются вероятностными. Однако существуют некоторые ограничения в применении физического идеала научности. Например, такие отрасли знания, как биология и гуманитарные науки, не могут удовлетворять требованиям научности, предложенным физикой: биология не может выдвинуть универсальных способов объяснения природных процессов и не всегда способна прогнозировать изменения; предметы исследований гуманитарных наук радикально отличаются от физических объектов и все многообразие их проявлений не может объяснить никакая-либо одна теория, нивелирующая различия между объектами.

3. *Гуманитарный идеал научности.* Если две предыдущие концепции идеала научности являются в определенном смысле конкурирующими и претендуют на господство в научной сфере, то стандарты гуманитарного исследования не претендуют на то, чтобы стать образцом для всех наук. Скорее, появление нового типа научного исследования свидетельствует о расширении границ науки. Обоснование идеала научности начинается с обоснования необходимости наук о духе (наук о жизни, наук о культуре), которые противостоят наукам о природе, – это различие сформулировал В. Дильтей в XIX в. Гуманитарные науки не отвергают достижения экспериментальной науки, но предполагают, что в науке господствует плюрализм, поэтому невозможно сформулиро-

вать однозначный идеал научности. Науки о духе демонстрируют единство методов (понимание, противостоящее естественно-научному объяснению) и целей (познание конкретного, исторического и уникального); следовательно, только для них может быть сформулирован идеал научности, а именно нераздельность субъекта и объекта познания (процесс познания совершается субъектом и направлен на субъект), неоднородность действительности и невозможность выведения общих законов.

Каждый из рассмотренных идеалов научности можно соотносить с определенным периодом развития науки, в котором этот идеал имел наибольшее количество сторонников. Историю науки можно представить как переход от идеала научности к другому, но для этого придется предположить, что современный идеал научности полностью совпадает с одним из перечисленных, что было бы не совсем правильно. Вот поэтому современные концепции философии и истории науки не используют однозначных формулировок. Поскольку современная наука представляет собой единство различных отраслей, некоторые ученые заявляют о необходимости формирования единого идеала научности, следование которому отличало бы науку от других форм деятельности (неизменные признаки научности); тогда как другие придерживаются точки зрения методологического плюрализма (любая конкретная наука руководствуется одним из трех идеалов научности, пока не выработает свой).

*П. Г. Крюкова*

**ИДЕАЛЫ И НОРМЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.** Идеалы и нормы научного исследования определяют обобщенную схему метода научного исследования. Они делятся на идеалы и нормы объяснения и организации научного знания.

Идеалы и нормы научного исследования носят конкретно-исторический характер и меняются от эпохи к эпохе, от одной культуры к другой.

Идеалы – это ценности, на которые ориентируется ученый в своей деятельности. Нормы – это правила деятельности и поведения, основанные на этих ценностях.

Для классического идеала научности характерна ориентация на такие ценности, как объективная истинность, фундаментальная обоснованность, независимость от социокультурных условий производства.

Знание является истинным, если его содержание совпадает (в точности воспроизводит) объект познания. Идеал объективного знания формируется уже в Средние века. Объект познания – это то, на что познание направлено. А направлено оно на сущность вещи, поэтому объективное познание – это знание сущности мира.

Истина признается научной, если она получена не случайным образом, а в результате применения научного метода, если она обоснована. В классической науке существовало два способа обоснования научных положений: снизу – опытным путем, сверху – аксиоматически.

Независимость от социокультурных условий производства означает, что научное знание описывает мир, напр., физика – мир природы, поэтому его содержанием являются законы этого мира, существующие независимо от человека, его пристрастий, принадлежности к той или иной социальной группе, эпохе и т. д.

В разные эпохи разные науки играли роль идеала, на который ориентировались ученые в своих исследованиях. В Античности идеалом научности (а строго говоря, единственной наукой) считалась математика. В Новое время таким идеалом становится физика, сначала механика, а позднее вся физика. Все остальные науки, напр., такие, как химия, биология, физиология, пытаются использовать методы познания, выработанные в физике, объяснить свои области действительности на основе физических закономерностей.

В к. XIX в. классический идеал научности ставится под сомнение. Поскольку оказалось невозможно найти абсолютно достоверные основания знания, была признана

гипотетическая природа научного знания, и, как оказалось, социокультурные условия его производства – это не внешняя форма подачи научного материала, а то, что определяет сущность науки.

Идеалы современной науки находятся еще в процессе формирования. Неизменным, думается, останется для науки главная ценность – истина как цель исследования.

Исследования нормативной структуры науки представлены в работах Р. Мертона, П. Фейерабенда, Л. Лаудана; в отечественной литературе – в трудах В. С. Степина, Э. М. Чудинова, В. И. Купцова и других авторов.

Приведем в качестве примера концепцию одного из пионеров исследования этой проблематики Р. Мертона, представленную в работах «Нормативная структура науки» (1942) и «Амбивалентность ученого» (1965).

В первой работе Р. Мертон дает описание этоса науки, который понимается им как комплекс ценностей и норм, воспроизводящихся от поколения к поколению и являющихся обязательными для человека науки.

С точки зрения Мертона, нормы науки строятся вокруг четырех основополагающих ценностей:

- универсализм – убеждение в том, что истинность научных утверждений должна оцениваться независимо от возраста, пола, расы, авторитета, титулов и званий тех, кто их формулирует;

- общность – научное знание должно свободно становиться общим достоянием. Тот, кто его впервые получил, не вправе им единолично распоряжаться и владеть, хотя он и имеет право претендовать на достойную оценку коллегами собственного вклада;

- незаинтересованность – стимулом деятельности ученого должен быть бескорыстный поиск истины, свободный от соображений личной выгоды. Признание и вознаграждение должны рассматриваться как возможное следствие научных достижений, а не как цель, во имя которой проводятся исследования;

- организованный скептицизм – каждый ученый несет ответственность за добросо-

чественность того результата, который публикует; если он использует результаты другого ученого, они должны быть проверены. Ученый должен не только отстаивать свои идеи, но и иметь мужество отказаться от них, если их ошибочность будет доказана.

Описанную выше концепцию Р. Мертона критиковали за абстрактность. Очевидно, что в реальной научной практике скорее будут приняты результаты, представленные маститым ученым из индустриально развитой страны, чем результаты никому не известного аспиранта из Африки; очевидно, что ученые не только бескорыстно ищут истину, но и хотят заработать на достойную жизнь и т. д.

Во многом под воздействием критики в 1965 г. Мертон пишет работу «Амбивалентность ученого». Амбивалентность – неопределенность по отношению к той системе ценностей, на которую реально ориентируется ученый в своей деятельности.

Например, с одной стороны, ученый должен как можно быстрее сделать свои результаты доступными для коллег; с другой стороны, он должен тщательно проверить эти результаты перед публикацией. Понятно, что чем дольше он будет их проверять, тем позже их опубликует и т. п.

Нормы науки никогда не выполняются буквально и всеми. Ученые их постоянно нарушают. Но это не делает их ненужными. Наличие норм и ценностей важно для самоорганизации научного сообщества. Они необходимы, если мы хотим сохранить науку как особого рода социальный проект. Они задают границу, за которую нельзя выходить, не поставив под удар само существование науки.

*Е. П. Стародубцева*

**ИНДУКЦИЯ** (от лат. *inductio* – наведение) – один из основных способов логического рассуждения (умозаключения) и методов научного исследования, предполагающий движение знания от единичных утверждений об отдельных фактах к положениям, носящим более общий характер.

Индукция тесно связана с историей опытного познания. Начало ее изучения было положено в индийской, китайской (школа Лао-цзы) и древнегреческой логике. Дальнейшее развитие теории индукции мы находим лишь в Новое время, когда бурный рост науки поставил вопрос об исследовании способов научного обобщения, приемов открытия общих законов. Большое значение в этом отношении имели сочинения Ф. Бэкона. Позднее теория индукции развивалась в работах Дж. Гершеля, Дж. Ст. Милля и др. В современной логике интерес к теории индукции поддерживается преимущественно прикладными исследованиями.

Различают два вида индукции, обсуждение которых мы находим уже в «Топике» Аристотеля:

1. Полная индукция имеется тогда, когда обобщенный вывод о классе предметов в целом получают на основе конечно-обозримой области фактов, т. е. рассмотрения всех предметов этого класса. Такое умозаключение с необходимостью приводит к достоверному знанию. В «Первой Аналитике» Аристотель сопоставил полную индукцию с третьей фигурой простого категорического силлогизма.

2. Неполная индукция имеется тогда, когда обобщенный вывод о классе предметов делается на основе бесконечно- или конечно-необозримой области фактов, т. е. из рассмотрения лишь некоторых предметов данного класса. В этом случае анализируются их существенные признаки, связи и т. п. Такое умозаключение имеет очень широкое применение, но приводит не к достоверному, а лишь к правдоподобию (вероятностному) знанию.

В современной логике различные виды неполной индукции изучаются в рамках анализа правдоподобных рассуждений наряду с умозаключениями по аналогии, разработанными Ф. Бэконом и Дж. Ст. Миллем методами исследования причинных связей и т. д. Здесь прежде всего исследуются логические критерии проверки общих положений на основе данных наблюдения. Употребляемый

ранее термин «индуктивные умозаключения» в большинстве случаев остается вполне приемлемым, так как индуктивное следование составляет основу правдоподобных рассуждений. Однако общеизвестное определение индукции как «рассуждения от частного к общему» не выдерживает критики, сейчас индукция трактуется гораздо шире, чем простой переход от выражений, формулирующих факты, к некоторой гипотезе, выраженной общим утверждением. Для анализа индукции важнейшим понятием является степень подтверждения, т. е. вероятность той или иной гипотезы при имеющихся эмпирических данных. Поэтому логика правдоподобных рассуждений тесно связана с теорией вероятности. Говорят, что множество посылок  $\Gamma$  индуцирует (или подтверждает) высказывание  $B$ , если и только если вероятность (обозначаемая  $P$ ) того, что  $B$  истинно при учете высказываний  $\Gamma$ , больше, чем вероятность истинности этого высказывания самого по себе, т. е.  $P(B/\Gamma) > P(B)$ . Такое понимание индуктивного вывода связано с намерением Р. Карнапа создать логику подтверждения.

Противопоставляясь в некотором смысле дедукции, индукция тем не менее тесно связана с ней. Например, полная индукция по сути своей является дедуктивным умозаключением.

*А. Г. Кислов*

**ИНТЕРНАЛИЗМ В НАУКЕ** – это методологическая позиция, которая признает самодостаточность науки и влияние на науку и ее развитие только внутренних факторов.

Ни одна из философских концепций науки не обходит вопроса о том, как развивается наука: испытывает ли она воздействие со стороны других форм человеческой деятельности, есть ли какие-то внешние стимулы и мотивы для ее продвижения или она существует и развивается за счет собственных, имманентных сил. Так, неокантианская концепция рассматривает в качестве решающего фактора развития науки постепенное

усиление степени ее рациональности. Средством рациональной организации науки, считают ее представители, является особый язык науки, в котором главную роль играет язык математики. От преднаучных и мифо-религиозных знаний переход к собственно научным знаниям осуществляется благодаря выработке языка научных понятий, способного систематизировать и классифицировать мир явлений с помощью законов, которые можно выразить только через математические отношения и зависимости. Поэтому вслед за Кантом его последователи утверждают: в каждой науке столько науки, сколько в ней математики.

Как видим, несмотря на то, что признается, что наука вырастает из практических, мифологических и религиозных знаний, тем не менее утверждается, что на научную деятельность оказывают влияние только внутринаучные события – появление научных понятий, выработка методов для их образования и процессы математизации знаний. Близкую позицию можно обнаружить у В. И. Вернадского. Для него вопросы развития науки были чрезвычайно важны. У него много произведений, посвященных истории науки, поэтому ученый не мог не размышлять о факторах, влияющих на прогрессивное движение науки, которое он безоговорочно признавал. Понятно, что не мог он отрицать и влияние государства в разных его проявлениях на ход научной деятельности (демократическое или диктаторское государственное устройство, финансирование научных исследований или отсутствие такового и т. п.), а также непосредственное воздействие религиозных, философских или художественных идей на научное мировоззрение. Но когда речь шла о приращении научных истин, что и является, по его мнению, единственным свидетельством развития науки, то его позиция весьма однозначна: на приращение научных истин, т. е. собственно на содержание науки, внешние по отношению к ней факторы никакого воздействия не оказывают.

В. И. Вернадский считал, что есть некая внутренняя логика развития научных идей (в силу этой внутренней логики, напр., классическая ньютоновская механика могла появиться только до квантовой механики), и какие бы внешние события ни происходили, даже гибель цивилизации, а вместе с ней и науки, ход научной мысли будет восстановлен в другом месте и в другое время, и наука пройдет через свои истины тот же путь, который был проделан ею ранее, и двинется вперед. Эта внутренняя логика развития науки обладает неумолимой силой. Именно поэтому В. И. Вернадский, который сомневался в том, что история человечества является собой прогресс, вместе с тем настаивал на прогрессивном развитии науки.

Представляется, что близок данному подходу и Э. Гуссерль, когда он рассуждал о том, что развитие науки есть не что иное, как трансляция смыслов, ранее наработанных учеными, и выработка ими новых смыслов в духе уже сложившейся в той или иной науке традиции. История науки и предстает как единство процессов «смыслооседания» и «смыслообразования», в котором благодаря традиции и присутствует некая закономерность, если хотите внутренняя логика.

Интернализм как методологическая позиция особенно ярко проявляется среди тех философских концепций, в которых весомую роль играют историко-научные исследования. В этой связи особый интерес представляют воззрения известного французского историка науки А. Койре. Его как раз и оценивают как исследователя, сознательно заявившего еще в 30-е гг. XX столетия интерналистский подход в рассмотрении истории науки и ее природы. Аргументы А. Койре сводятся к следующему. Обращаясь к очень важному этапу в истории развития науки – Новому времени, он критически оценивает объяснение новоевропейской научной революции внешними по отношению к науке факторами – нуждами практики (новым способом производства – машинной промышленностью), утилитарным духом религии протестантизма и пр. Он писал о том, что

если бы наука развивалась в соответствии с практическими потребностями, то новоевропейская научная революция произошла бы тысячелетием раньше – ведь практика уже очень давно нуждалась в результатах подобной науки. И точно так же, как В. И. Вернадский и Э. Гуссерль, он находит внутренние факторы для объяснения научной революции Нового времени. Он считает, что научная революция в этот период связана с тем, что, в силу сугубо внутренних причин самой науки, в ней происходит замена античного и средневекового Космоса, где выстроена иерархия земного и небесного бытия, на универсум, в котором земные и небесные явления подчиняются одним и тем же законам механики. Кроме того, немаловажным фактором, по его мнению, является геометризация пространства, которую он раскрывает в соответствии с математическими и геометрическими представлениями новоевропейской науки.

Следует признать, что интернализм, как некоторая стихийная, специально не оговариваемая установка, преобладает в умонастроении представителей самой науки и прежде всего науки фундаментальной, поскольку для них очевиден закономерный рост той области знания, в которой они работают, и они склонны объяснять его логикой развития данной науки, стечением внутренних обстоятельств, признанием того, что то или иное открытие неизбежно бы произошло.

Н. В. Бряник

**ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ВИДЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ.** Интерпретация (от лат. *interpretatio* – толкование, разъяснение) – процесс перенесения элементов формальных и текстовых структур на предметную реальность, результатом которого является установление содержания понятий и терминов, входящих в данную структуру. Существуют три вида интерпретации:

1) естественно-научная – позволяет соотносить теорию с реальностью и позволяет производить верификацию теорий;

2) логико-математическая – означает «перевод» одной аксиоматической системы в другую, при этом проблема соответствия реальности не затрагивается, в логике такой «перевод» предполагает построение нового языка;

3) интерпретация в гуманитарных науках понимается как установление смысла текстовых структур. Если логика, математика и естественные науки предъявляют некоторые требования к подлежащим интерпретации формальным структурам (наличие строго определенных понятий и отношений между ними, процедур вывода и доказательства), то гуманитарные науки расширяют значение понятия «текстовые структуры», текстом здесь является любая знаковая система; гуманитарные науки сопоставляют текст и контекст, вербальные и невербальные структуры.

Если значение понятия интерпретации в естественных науках и математике не изменялось на протяжении их истории, то в гуманитарных науках можно выявить три этапа в истории его употребления, на каждом из которых возникает специфический вид гуманитарной интерпретации:

1. Герменевтическая интерпретация – реконструкция текста, которая осуществляется читателем уже после конструирования текста автором. Целью подобной интерпретации является понимание текста, т. е. восстановление смысла, заложенного автором. Данный подход к объяснению понятия «интерпретация» формируется в XIX в. Ф. Шлейермахером и В. Дильтеем. Ф. Шлейермахер выделяет два уровня реконструкции – лингвистический и психологический, в результате чего достигается не только понимание смысла, но и погружение в эмоциональное состояние автора. У В. Дильтея процедура интерпретации тоже проходит два этапа: на первом текст соотносится с индивидуальностью автора и культурно-исторической ситуацией, в которой появился текст; на втором происходит соотнесение смысла текста с личным опытом интерпретатора. Этот вид интерпретации называют еще классической интерпретацией.

2. Структурно-семиотическая интерпретация – дешифровка текста. Текст рассматривается здесь как самостоятельная объективная реальность, не зависящая от субъективных особенностей автора и исторического контекста. Роль контекста для интерпретатора незначительна. Кроме того, переживания, выраженные в языке, теряют свою специфику, поскольку связываются с общепотребительными словами. Этот вид интерпретации присутствует в концепциях Г. Башляра, П. Рикёра, он характерен для модернизма и оформляется в 1950-е гг.

3. Интерпретация как деконструкция – процедура означивания: субъективное, осуществляемое в процессе чтения установление значения текстовых структур здесь отвергается как незначительный для интерпретации процесс первоначального создания текста, а процедура означивания приравнивается к созданию текста, который приобретает смысл только при прочтении. Концепция «смерти автора» Р. Барта предполагает отказ от восстановления процесса создания текста и смысла, который вкладывал в него автор, поскольку этот смысл не является единственно возможным и даже необходимым для прочтения. Эта трактовка интерпретации является постмодернистской и развивается в 1960-е гг.

Поскольку возможны различные виды интерпретации с обращением и без обращения к предметной области и существует необходимость учета индивидуальных особенностей читателя при обнаружении значений, можно говорить именно о проблеме интерпретации, которая формулируется следующим образом: не существует какой-то одной интерпретации теории, теории могут выступать в качестве интерпретаций друг для друга, а значит теория может существовать отдельно от объектной реальности и не нуждаться в ней.

*П. Г. Крюкова*

**ИНФОРМАЦИЯ** (от лат. *informatia* – внутренняя форма) – способность организован-



ных систем избирательно реагировать на изменения во внешней среде своего существования и активно использовать полученные из этой среды сигналы для адекватного ответа на них восстановлением или даже повышением степени собственной внутренней упорядоченности.

Информация существует в трех основных состояниях: 1) в качестве меры разнообразия. Такая простейшая (объективированная) разновидность информации одновременно является неперенным условием (внешней средой) для возникновения других, более сложных форм; 2) в виде сигнала. Обязательным условием возникновения этой, говоря условно, «субъективированной» разновидности информации является наличие более высокой формы бытия и ее внутренней воспринимающей организации (напр., нервной системы), ответственной за прием и преобразование внешнего воздействия во внутреннюю структуру предстоящего ответного действия; 3) в качестве «запечатленной структуры». Термин «структура» наряду с тремя другими терминами – «элемент», «функция» и «система» – выработан для понимания наиболее сложных, генетически возникших и функционально сохраняющихся больших систем, таких, как живая природа, культура, социум, техника и т. д. Структура – это, во-первых, генетически возникшая уникальная последовательность сцепления всех элементов как носителей специфических функций (генетическая память системы); а во-вторых, целостная обратная связь, периодически возрождающая генетическую память и тем самым сохраняющая данную систему в целом (алгоритм устойчивости системы во времени).

В живых системах роль алгоритма устойчивости (воспроизведения феномена жизни во времени) выполняют нуклеиновые кислоты, в первую очередь ДНК; по мере развития и усложнения живых систем функцию организации памяти и накопления информации начинает выполнять нервная система.

В социокультурных системах и алгоритмы устойчивости систем во времени, и орга-

низация памяти претерпевают дальнейшее обновление и усложнение.

*В. И. Плотников*

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ** – это понятие, обозначающее системы созданных людьми средств, воспроизводящих определенные функции человеческого мышления. В 1969 г. в Вашингтоне на Международной объединенной конференции по проблемам компьютеризации понятие «computer science» (в переводе с англ. – компьютерная наука) было введено в научный оборот. В 70-е гг. появилась русскоязычная версия оборота «computer science» – искусственный интеллект. Однако единого мнения о происхождении понятия «искусственный интеллект» не существует. Так, В. В. Девятков в работе «Системы искусственного интеллекта» (2001) пишет, что введение данного понятия в научный оборот следует относить к 1956 г., когда началось развитие кибернетики и создание вычислительной техники. Следует подчеркнуть, что изучение собственно свойств интеллекта началось в глубокой древности, когда философы пытались понять, как осуществляются восприятие, обучение, запоминание и рассуждение.

Г. С. Поспелов, Д. А. Поспелов в работе «Искусственный интеллект – прикладные системы» (1985) пишут, что исследования в области искусственного интеллекта направлены на решение проблем, стоящих на пути к массовому внедрению вычислительных машин и роботов в системы управления, научные исследования, процессы проектирования и конструирования новых технических систем. И. И. Глушков рассматривает искусственный интеллект как искусственную систему, имитирующую решение человеком сложных задач, возникающих в процессе жизнедеятельности. К искусственному интеллекту относят всякую систему, которая способна находить оригинальные и эффективные решения поставленных задач, причем часто неожиданные как для пользователя и конструктора ЭВМ, так и для

составителя программ, по которым работает машина (А. Г. Ивахненко и др.).

Несмотря на разные трактовки искусственного интеллекта, между ними есть общее: искусственный интеллект связывают с воспроизведением метапроцедур, а именно таких, которые используются в интеллектуальной деятельности человека. Проникновение в тайны творческой деятельности людей, их способности к овладению знаниями и умениями связаны с изучением тех механизмов, с помощью которых человек способен научиться практически любому виду деятельности. Цель исследований в области искусственного интеллекта состоит в создании арсенала метапроцедур, достаточных для того, чтобы ЭВМ (или другие технические системы, напр. роботы) могли находить решение задач в определенной предметной области. Объектом изучения искусственного интеллекта являются метапроцедуры, используемые при решении человеком задач, традиционно называемых интеллектуальными, или творческими. К числу метапроцедур относятся целенаправленный поиск в лабиринте возможностей; ассоциативный поиск и ассоциативное рассуждение; представление знаний, рассуждение, пополнение и корректировка знаний. Эти метапроцедуры составляют ядро интеллектуальных возможностей современных программ и программных систем, ориентированных на решение творческих задач.

Основными направлениями в сфере искусственного интеллекта являются:

- представление знаний – разработка методов и приемов для формализации и последующего ввода в память интеллектуальной системы знаний из различных проблемных областей, обобщение, классификация и использование знаний при решении задач;
- моделирование рассуждений, их изучение и формализация;
- разработка диалоговых процедур общения для обеспечения контакта между интеллектуальной системой и человеком в процессе решения задач;

– планирование целесообразной деятельности, а именно разработка методов построения программ сложной деятельности с учетом знаний, хранящихся в интеллектуальной системе;

– обучение интеллектуальных систем (накапливание умений и навыков с целью их последующего использования в работе системы).

Искусственный интеллект предполагает разработку алгоритмов работы компьютерной техники, которые бы производили впечатление разумной и целенаправленной деятельности. К проблемам, связанным с искусственным интеллектом, относится реконструкция интеллектуальных процедур оперирования знаниями, знаками, символами, данными и числами.

Главная область практического применения искусственного интеллекта – создание компьютерных систем, предназначенных для пользователей, сфера деятельности которых далека от искусственного интеллекта и программирования. Электронный мозг содержит в себе огромный потенциал для развития искусственного интеллекта. Компьютеры позволяют экспериментально проверять идеи, доказывать математические теоремы, писать стихи, сочинять музыкальные произведения, проводить диагностику заболеваний и др., что позволяет считать искусственный интеллект универсальной областью знаний.

*О. Н. Дьячкова*

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРОГРАММА** – это ряд или последовательность теорий, непрерывно связанных друг с другом. Термин введен И. Лакатосом.

Анализируя проблему развития науки, И. Лакатос показал, что нельзя рассматривать развитие науки как результат простого взаимодействия опыта и теории, это является упрощением реальной ситуации. Научные теории не возникают в качестве обобщения результатов наблюдений и экспериментов

и не отбрасываются, если результаты эмпирических исследований их не подтверждают.

Теоретическое знание обладает относительной самостоятельностью, автономностью по отношению к опытным подтверждениям и опровержениям. «Если рассмотреть наиболее значительные последовательности, имевшие место в истории науки, то видно, что они характеризуются непрерывностью, связывающей их элементы в единое целое. Эта непрерывность есть не что иное, как развитие некоторой исследовательской программы...» (Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995. С. 79). Именно эту последовательность, а не одну отдельно взятую теорию мы можем оценить с точки зрения ее научности.

Исследовательская программа складывается из методологических правил. Часть из них – правила, указывающие, каких путей надо избегать (отрицательная эвристика); другая часть – правила, указывающие, какие пути надо избирать и как по ним идти (положительная эвристика). Даже наука как таковая может рассматриваться как исследовательская программа, подчиняющаяся основному эвристическому правилу К. Поппера: «Выдвигай гипотезы, имеющие большее эмпирическое содержание, чем у предшествующих».

У всех исследовательских программ есть «твердое ядро». Отрицательная эвристика запрещает использовать *modus tollens*, когда речь идет об утверждениях, включенных в «твердое ядро». Вместо этого мы должны напрягать нашу изобретательность, чтобы прояснять, развивать уже имеющиеся или выдвигать новые «вспомогательные гипотезы», которые образуют защитный пояс вокруг этого ядра; *modus tollens* своим острием направлен именно на эти гипотезы. Защитный пояс должен выдержать главный удар со стороны проверок, защищая таким образом окостеневшее ядро; он должен приспосабливаться, переделываться или даже полностью заменяться, если того требуют интересы обороны. Если все это дает прогрессив-

ный сдвиг проблемы (т. е. увеличивается эмпирическое содержание исследовательской программы, а именно ее способность предсказывать новые факты), исследовательскую программу можно считать успешной. Она не успешна, если это ведет к регрессивному сдвигу проблем, когда ее способность предсказывать новые факты снижается.

Классический пример успешной исследовательской программы – теория тяготения Ньютона. Отрицательная эвристика ньютоновской программы запрещала применять *modus tollens* к трем ньютоновским законам динамики и к его закону тяготения. В силу методологического решения сторонников данной программы это «ядро» полагалось неопровержимым: считалось, что аномалии должны вести лишь к изменению «защитного пояса» вспомогательных гипотез. Мы не должны позволять «опровержениям» переносить ложность на твердое ядро до тех пор, пока подкрепленное эмпирическое содержание защитного пояса вспомогательных гипотез продолжает увеличиваться. Но мы предлагаем отказаться от твердого ядра, пишет Лакатос, в том случае, если программа больше не позволяет предсказывать ранее не известные факты.

Положительная эвристика выручает ученого от замешательства перед океаном аномалий.

Положительной эвристикой определяется программа, в которую входит система более сложных моделей реальности; внимание ученого сосредоточено на конструировании моделей, соответствующих тем инструкциям, которые изложены в позитивной части его программы. На известные «контрпримеры» он просто не обращает внимания.

Модель – это множество граничных условий (возможно, с некоторыми «наблюдательными» теориями), о которых известно, что они должны быть заменены в ходе дальнейшего развития программы. Даже более или менее известно, каким способом. Это еще раз говорит о том, какую незначительную роль в исследовательской программе

играют «опровержения» какой-либо конкретной модели, – они полностью предвидимы, и положительная эвристика является стратегией этого предвидения и дальнейшего «переваривания» данной модели. Если положительная эвристика ясно определена, то трудности программы имеют скорее математический, чем эмпирический характер. Аномалии фиксируют, но затем о них стараются забыть в надежде, что придет время и они обратятся в подкрепление программы.

Мы можем оценить их по тем стимулам, которые они дают математике. Трудности ученых-теоретиков проистекают скорее из математических трудностей программы, чем из аномалий.

Мы можем оценивать исследовательские программы даже после их «элиминации» по эвристической силе: сколько новых фактов они дают, насколько велика их способность «объяснять опровержения в процессе роста» (*Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. С. 74*).

«Исследовательская программа», таким образом, становится понятием, которое позволяет И. Лакатосу обосновать относительную автономность теоретического знания, преодолеть «наивный фальсификационизм» и представить развитие науки как непрерывный ряд тесно взаимосвязанных теорий.

*Е. П. Стародубцева*

**ИСТОРИЯ НАУКИ** – это такая разновидность исследований, касающихся науки, которая обращена к ее прошлому и базируется на различных методах и концептуальных основаниях.

История науки столь же древняя область знаний, как и сама наука. В философии науки история науки оказалась особым образом востребованной во втор. пол. XX в. Потребность в обращении философии к истории науки И. Лакатос (видный представитель современной философии науки) выразил так: философия науки без истории науки пуста. Тем самым он констатировал пово-

рот философии науки в сторону истории науки. Чтобы адекватно оценить произошедший сдвиг, надо иметь в виду следующее. В послед. четверти XIX – пер. пол. XX столетия господствующим течением в области философии стал позитивизм, который в 20–30-е гг. прошлого века трансформировался в логический позитивизм. Логический позитивизм в концептуальном плане представлял как логика науки: он исследовал науку через ее язык с помощью логико-математических методов, выявляя смысл и значение научных терминов и понятий. Логика науки давала слишком абстрактную схему науки, она была обращена преимущественно к развитым в теоретическом отношении областям научного знания, при этом за пределами ее внимания оставались все ценностные и вненаучные параметры развития науки, по принципу демаркации от науки отстранялись и мировоззренческие идеи философии.

Такие представители философии науки, как Т. Кун, И. Лакатос и др., стали осознавать, что история науки – это не просто то, что можно сдать в архив или отправить на «кладбище идей», напротив, она позволяет раскрыть само существо науки, понять ее природу. Обращение к истории науки становится собственно философским ее исследованием. Отмеченный ранее поворот получил конкретное выражение – от логики науки к истории науки. Это и есть та тенденция, которая свойственна философии науки втор. пол. XX в.

Указанный поворот в философии науки заставляет обратить внимание на историю науки как область знания. Свой взгляд на историю науки имеет каждая сколько-нибудь значимая философская концепция науки. Так, если говорить о классическом позитивизме, то у самого О. Конта и его современника В. Уэвелла можно обнаружить позитивистскую версию истории науки. Суть ее заключается в признании поступательно-прогрессивного хода науки, когда ни одна добытая истина не отбрасывается, а развитие науки представляет собой постепенное накопление фактов, методов, законов, тео-

рий и пр. Если и происходит какой-то пересмотр прежних научных идей на новом этапе развития, то он касается подстройки того, что наработано, к новому языку науки. Такая методологическая позиция в истории науки получила название «кумулятивизм», она была оценена Т. Куном и другими исследователями как, по сути своей, антиисторизм. В противовес позитивистской версии истории науки постпозитивисты (К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос и др.) вырабатывают новые методологические подходы. Так, у Т. Куна история науки предстает как череда научных революций, каждая из которых приводит к смене парадигм – образцов постановки и решения научных проблем. Научная революция заставляет видеть мир совершенно в ином свете, чем это было свойственно предшествующей парадигме. Ярким примером тому может служить смена геоцентрической модели мира на гелиоцентрическую. Подобное, по его мнению, происходит при каждой революции в науке. Кроме того, важно в данной концепции и то, что провоцируют смену парадигм вовсе не внутринаучные факторы, а социально-психологические мотивы и умонастроения, происходящие в научном сообществе. Он показывает, что движение от истины к истине вовсе не отражает реальное существование и развитие науки.

Столь же решительно не принимает позитивистскую историю науки такой ее критик, как К. Поппер. И хотя он разрабатывает историю науки в виде концепции «эволюционной эпистемологии», его трактовка эволюции радикально отличается от кумулятивистской. Он говорит о том, что когда та или иная теория становится не способной решать те или иные научные проблемы, она попросту отбрасывается, а на смену ей выдвигается другая, более подходящая, и таким образом происходит рост научного знания. Эволюционная эпистемология К. Поппера базируется не только на принципах дарвиновской теории эволюции, она органично включает в себя идеи теории мутаций.

И. Лакатос, оценивая ситуацию, сложившуюся с историей науки, склонен признавать,

что каждая значимая методологическая позиция в философии науки (индуктивизм, конвенционализм, фальсификационизм) имеет свою историю науки. Его собственная позиция (методология научно-исследовательских программ) сводится к тому, что в истории науки нужно различать внутреннюю и внешнюю историю науки. Если внутренняя история делает своим предметом изучения рациональные события, происходящие в науке, то к внешней следует отнести то, что еще рациональным способом не обработано. Поэтому и задачу истории науки он видит в том, чтобы находить средства для рациональной реконструкции внешней истории во внутреннюю историю науки. Скажем, такое событие в истории советской науки, как «лысенковщина», он считает возможным интерпретировать так, чтобы это представляло как ситуация в самой биологической науке, а не как какие-то внешние по отношению к биологии происшествя.

Представленные версии не исчерпывают всего спектра историко-научных изысканий – просто заявленные имена находятся в центре дискуссий в области философии науки. Помимо названных подходов большой интерес вызывают исследования в области истории науки французских мыслителей. Приведем в качестве примера цикл исследований М. Фуко, которому он дал название «Археология науки». Его археология обращена не к традиционным областям строгих и точных наук – естествознанию и математике, а к гуманитарным наукам и наукам о жизни. Он также считает, что история науки не имеет непрерывного, последовательного хода, напротив, она включает в себя разрывы, мутации; кроме того, по его мнению, научные знания вырастают не из предшествующих научных идей, а из «дискурсивных формаций», под которыми он понимает социально адаптированные речевые практики.

Весьма интересную версию истории науки выстраивает Э. Гуссерль, который является представителем феноменологической философии науки. Для него история науки предстает как процесс формирования и пе-

редачи смыслов («смыслообразование» и «смыслооседание»). История науки заключается в себе некую традицию, которая способна сохранять себя в интересубъективном пространстве благодаря языку, поскольку язык несет в себе абсолютную идеальность, которая может быть воплощена разными материальными способами.

Помимо отмеченных версий истории науки не будем забывать и о том, что существует уровень описательной, конкретной истории науки, которая фиксирует протекающие в науке события во времени и пространстве. Самые разнообразные концептуально-философские версии истории науки черпают материал из описательных историй науки.

*Н. В. Брянник*

**ИСЧИСЛЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОЕ** – исчисление, символы и правила которого могут быть интерпретированы в терминах логики. Любое исчисление представляет собой знаковую систему, которая, как чисто синтаксическая структура, однозначно определяется двумя порождающими процедурами: 1) образованием элементов синтаксических категорий, т. е. правильных выражений языка исчисления, из символов его алфавита (множества исходных символов исчисления); 2) преобразованием синтаксических выражений исчисления посредством системы аксиом и правил вывода.

Аксиомы представляют собой фиксируемый в языке исчисления набор исходных выражений, принимаемых непосредственно (как постулаты). Правила вывода – это правила вида «из формул  $F_1, \dots, F_m$  выводима формула  $G$ », символическая запись:  $(F_1, \dots, F_m) \vdash G$ . Формулы  $F_1, \dots, F_m$  называются посылками вывода, а  $G$  – заключением вывода. В каждом конкретном правиле формулы  $F_1, \dots, F_m, G$  имеют конкретный вид, число посылок ( $m$ ) также принимает конкретное значение.

Приписывание символам исчисления значений, т. е. интерпретация, превращает ис-

числение в семантическую систему (формализованный язык). Логическое исчисление представляет собой логически интерпретированное исчисление, изучение которого предполагает тщательное построение и анализ трех металогических уровней языка: синтаксического, семантического и прагматического. Доказательством формулы в логическом исчислении называется последовательность формул, в которой каждая формула либо аксиома исчисления, либо выводима из некоторых предыдущих (т. е. уже доказанных) формул с помощью одного из правил вывода. Для каждого логического исчисления важное значение имеют вопросы о его непротиворечивости (в непротиворечивом исчислении невыводимы одновременно какое-либо выражение и его отрицание), полноте (исчисление является полным, если множество его истинных утверждений совпадает с множеством утверждений, доказуемых в нем), решении проблемы разрешимости (исчисление является разрешимым, если существует алгоритм, позволяющий для любого утверждения определять, выводимо оно в нем или нет) и др. Решение данных вопросов определяет возможность его интерпретации и является необходимым условием его практической реализуемости. Различные теории вывода представляют логические исчисления, отличающиеся своими свойствами.

Логические исчисления составляют основу формализованных научных теорий. Выражая научную теорию в виде исчисления, важно ставить содержательный вопрос адекватности данного исчисления данной теории. Но на определенном этапе с исследовательской точки зрения необходимо анализировать само исчисление в качестве предмета научной рефлексии, независимо от какой-либо возможной интерпретации, просто как систему знаков и операций с последовательностями этих знаков.

Теория знаковых рядов (синтаксических систем) позволяет совершенно автономно рассматривать произвольное исчисление так же, как мы рассматриваем систему правил

различных интеллектуальных игр, напр., таких, как крестики-нолики, реверси, шахматы и др. Правда здесь есть один очень важный нюанс. Правила игры мы можем относительно легко изменить, напр., договориться, что в крестики-нолики теперь будет проигрывать, а вовсе не выигрывать, тот, кто будет вынужден построить линию из своих знаков. Вряд ли такие «негативные» крестики-нолики станут популярными, но они все равно останутся интеллектуальной комбинационной игрой. Модификация принципов какого-либо исчисления также возможна, но останется ли мы тогда в пределах привычной интерпретации? Это достаточно редко можно гарантировать заранее. Знаменитый «*toleranz prinzip*» Р. Карнапа здесь неуместен, и конвенционалистское отождествление исчисления и теории, проводимое ранними логическими позитивистами, к сожалению, спровоцировало несправедливо негативное отношение философов к формальным средствам анализа. Содержательная теория не есть исчисление, она лишь может быть выражена в форме исчисления.

Любое исчисление модифицируемо различными способами, а сама возможность модификаций приводит к обобщению этого исчисления. Но обобщенное исчисление не обязано представлять какую бы то ни было содержательную теорию. Обобщение формальной теории традиционной геометрии привело к учению о многомерных пространствах. Но пространство более трех измерений не есть пространство в прежнем значении слова, а лишь система зависимостей, которая может быть актуализирована в различных сферах знания. Так же обстоит дело и с появлением неевклидовых геометрий и неклассических логик. Причем здесь важно не впасть в универалистскую крайность «единственности интерпретации». Ни евклидова геометрия, ни классическая логика не оказались единственными и универсальными.

Само по себе исчисление ничего не выражает, и при автономном его рассмотрении знаки алфавита не выполняют обозначаю-

щую функцию. Исчисление в этом смысле есть лишь форма для возможных интерпретаций: слепок с некоторых из уже имеющих место теорий и заготовка для потенциальных. В этом есть свои преимущества, так как автономное рассмотрение исчислений:

- исключает при интерпретации все неявно содержащиеся в теории предположки, позволяя работать с чистой теорией;
- развивает сам аппарат формализации, модифицируя различные классы исчислений, выясняя их внутренние возможности и повышая уровень общности подхода;
- позволяет «впрок» накапливать исчисления, готовясь к потребности в самых неожиданных интерпретациях для нового теоретического знания.

Таким образом, интеллектуальная работа заключается не только исключительно в конструировании исчисления, адекватного для выражения конкретной содержательной теории, но и в генерировании формальных теорий, которые могли бы стать основой интерпретации какого-либо исчисления.

А. Г. Кислов

## К

**КЛАССИФИКАЦИЯ** (от лат. *classis* – группа, *facio* – делаю) – система иерархически взаимосвязанных понятий (классов, объектов, явлений) в прикладных и теоретических отраслях знания, построенная на основе учета общих признаков объектов и закономерных связей между ними. Например, в биологии классификация – это условное распределение всей совокупности живых организмов по определенным группам (царство органического мира, тип, класс, семейство, вид, подвид и др.) в соответствии с существенными для каждой группы общими признаками. Классификация разбивает изучаемую предметную область на упорядоченные группы элементов, чтобы подготовить ее к исследованию и дальнейшему использованию.

В теории познания и методологии науки классификация – это процедура логического деления системы на подсистемы. Выделенные в процессе классификации компоненты называются классами. Деление – это логическая операция над понятиями, в ходе которой происходит распределение элементов, находившихся в исходном понятии, на классы. Классификация – частный случай сложного деления, имеющего разветвленную структуру. Например, метод, как совокупность правил и норм познания и деятельности, можно разделить на методы познания и методы практической деятельности. Внутри отдельных групп выделяются подгруппы: методы познания содержат в себе научные и вненаучные методы; научные, в свою очередь, делятся на эмпирические и теоретические и т. д.

Классификация всегда предполагает определенную цель, и выбор основания классификации обусловлен этой целью. Одна и та же группа предметов может быть классифицирована по разным основаниям. Например, в одном случае люди делятся по уровню образования, в другом – по возрасту, в третьем – по уровню доходов и т. д. Цели делений, а соответственно и их основания детерминированы конкретными практическими или теоретическими потребностями, к которым правила деления не имеют отношения. Правила деления требуют, чтобы основание, будучи выбранным, впредь в рамках проводимого деления не менялось.

Процедура классификации применяется, как правило, по отношению к стабильным системам. Например, нервная система человека, как совокупность нервных образований в организме, делится на центральную и периферическую. Центральная нервная система состоит из головного и спинного мозга. Периферическая нервная система состоит из соматической и вегетативной. К соматической нервной системе относится движение и тонус гладкой и поперечно-полосатой мускулатуры. Управление вегетативными функциями организма (пищеварением, кровообращением, дыханием, обменом ве-

ществ и т. д.) осуществляет вегетативная нервная система, которая делится на симпатический и парасимпатический отделы. Симпатический отдел мобилизует функции организма в состоянии повышенного психического напряжения; парасимпатический – обеспечивает функционирование внутренних органов в нормальных условиях. Основанием такого рода классификации выступают фиксированные наборы признаков, которые могут варьироваться в определенных пределах на каждом этапе классификации. Варианты признаков зависят от исследовательских целей, а их содержание определяется объектом.

Классификация как метод научного познания протекает и на теоретическом, и на эмпирическом уровнях исследования. К примеру, строение развитой естественно-научной теории можно изобразить как сложную, иерархически организованную систему теоретических схем и законов, где теоретические схемы образуют внутренний скелет теории и соответственно прошли процедуру классификации. На эмпирическом уровне исследования в ходе определенных познавательных процедур осуществляется переход от результатов непосредственных наблюдений и экспериментов к эмпирическим зависимостям и фактам. Познавательные операции, продуцирующие такой переход, сводятся к рациональной обработке опытных данных и поиску в них инвариантного содержания, что предполагает выделение повторяющихся признаков и устранение случайных погрешностей, связанных с ошибками наблюдателя. Таким образом, результаты наблюдения и эксперимента необходимым образом проходят процедуру классификации для вычленения эмпирического факта.

Проблема классификации вмещает в себя вопросы разработки теории построения классификационных схем, разработки различных классификаций, теоретического и практического применения уже имеющихся классификационных построений. Затруднения, связанные с построением той или иной классификации, имеют чаще всего



объективную причину. Дело не в недостаточной проницательности человеческого ума, а в сложности самого окружающего нас мира, в отсутствии в нем жестких границ и ясно очерченных классов объектов. Всеобщая изменчивость вещей, их «текучесть» еще более усложняет и размывает эту картину. Именно поэтому далеко не все и не всегда удается четко классифицировать. Тот, кто постоянно нацелен на проведение ясных разграничительных линий, постоянно рискует оказаться в искусственном, им самим созданном мире, имеющем мало общего с динамичным, полным оттенков и переходов реальным миром. К примеру, классификацию науки можно представить как деление на естественные, технические (прикладные), социально-гуманитарные, философские, синтетические науки и т. д. К естественным наукам относятся астрономия, физика, химия, геохимия, география, биология и др.; к техническим – прикладная механика, техническая физика, электроника, металлургия, горное дело, программирование и др.; к социально-гуманитарным – история, социология, политология, социальная психология и др.; к философским – онтология, гносеология, социальная философия, этика, эстетика, философия религии и др.; к синтетическим – теория информации, синергетика, экология. Даже самая подробная классификация не может полностью отразить всю сложность и многообразие динамики современной науки, в которой идет интенсивный процесс дифференциации и интеграции знания. Каждая из перечисленных наук – это целая область знания, включающая в себя десятки дисциплин, многие из которых могут стать отдельными науками. Основной проблемой классифицирования является отсутствие удачных схем постановки задач на построение классификации.

В одних науках классификацию понимают как предварительную подготовку поля для исследования; в других – как окончательный результат научного изучения предмета. В таких науках, как география, геология и некоторых других, понятие «классификация»

и процесс классифицирования отождествляются с понятиями «районирование», «периодизация», «стратиграфическая шкала», «группировка». В работах специалистов по информатике рассматривается проблема внутреннего строения классификационных схем. Утверждается, что классификационная система состоит из структуры таксонов, связанных родовидовыми отношениями, и структуры меронов – признаков, связанных между собой ассоциативными отношениями.

Наиболее сложным объектом для классификации является, без сомнения, человек. Типы людей, их темпераменты, поступки, чувства, стремления, действия и т. д. – все это трудно поддающиеся классификации феномены, попытки их типологизации не всегда приводят к полному успеху.

*И. Ш. Давлетшин*

**КЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА** (наука XVII–XIX вв.) характеризуется определенными основаниями: а) онтологическими (механицизм, детерминизм, натурализм); б) гносеологическими (нацеленность на производство объективно-истинностного знания, теоретическая и эмпирическая верифицируемость, представление о субъекте как активном деятельностном и преобразующем начале); в) методологическими (признание универсального метода объяснения явлений окружающей действительности, сочетание теоретических методов с экспериментальными исследованиями, становление методологии анализа и строгой количественной оценки). В XVII–XIX вв. происходит становление науки как социального института, выполняющего функции не только продуцирования научного знания, но и его практическую реализацию, а также подготовку научных кадров.

*Онтологические основания.* Научная картина мира в XVII–XIX вв., получившая название механико-математической, базировалась на фундаментальных принципах причинно-следственной детерминации, натура-

лизма, универсальности, геометризма, редукционизма. В Новое время природа рассматривалась как самодостаточный объект, являющийся причиной самого себя и управляемый естественными объективными законами, действующими одинаковым образом. На смену средневековым антропоцентристским концепциям о человеке как венце творения пришло представление о природе как композиционной совокупности качественно различных вещей, одним из важнейших свойств которой (как, впрочем, и пространства и времени) является свойство однородности, гомогенности. Представления об однородности пространства и времени создали предпосылки для утверждения метода эксперимента и соединения теоретического описания природы с ее экспериментальным изучением, конституировавшим собственно науку как единство теоретической и эмпирической традиций.

Каждый элемент природы рассматривался в качестве определенного набора форм, скомбинированных механическим образом, разрушая понимание действительности как многообразия. Формирование картины унитарного космоса, состоящего из определенного сочетания таких форм, давало возможность измерить качественные характеристики предметов и явлений. В рамках классической науки основополагающим способом миропонимания стала механика Галилея – Ньютона, значение которой гипертрофировалось и распространялось на области не только неорганической, но и органической природы, а также индивидуального и социального бытия. Редукционистская трактовка мира как механизма, подчиняющегося универсальным законам и жестким причинно-следственным взаимосвязям, обосновывала претензии классической науки на объективную истину.

*Гносеологические основания.* Согласно гносеологическим установкам классической науки объективность научного знания достигается благодаря жесткому и неизменному разграничению познающего субъекта и познаваемого объекта. Идеал объяснения

и описания предполагает характеристику объекта как «вещи в себе», особенности процедур познавательной деятельности субъекта при этом не учитываются. Для классического естествознания объект явлен во всей полноте его существования, ученый в силах описать истинные качества и свойства вещей и даже прогнозировать их взаимоотношения вне сознания субъекта. В основе классического способа описания явлений лежало аксиоматическое положение о несущественности воздействия средств наблюдения на измеряемый объект, о независимости наблюдаемых физических процессов от условий наблюдения. Для классического естествознания был характерен монотеоретический способ мышления, подразумевавший существование одной-единственной истинной теоретической парадигмы в объяснении того или иного класса исследуемых явлений. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы, «фотографирующей» исследуемые объекты, а субъективность рассматривалась как препятствие на пути индивида в процессе постижения истинной картины природы.

Представление о природе как упорядоченном пространстве, управляемом естественными закономерностями, связано с пониманием индивида как активного, деятельно-преобразующего существа. Обладая знаниями причинно-следственных связей, он способен осуществлять контроль над природными явлениями и объектами и их целенаправленное изменение. Со временем преобразующая деятельность распространяется и на социальную сферу, подлежащую совершенствованию в соответствии с представлениями человечества об идеальном общественном строе.

*Методологические основания.* Важнейшая познавательная процедура в области классического естественно-научного знания, направленная на раскрытие причинно-следственных связей между объектами, универсальных закономерностей их взаимодействия и взаимообусловленности – *объяснении* – реализовывалась посредством осмысления

сущности вещей через общеизвестные и доступные логические схемы. Рациональное обоснование, выступая в качестве универсального метода объяснения природных и социальных явлений и объектов, представляло собой сочетание теоретических методов с экспериментальными исследованиями. В соответствии с аналитическим стилем познания, господствовавшим в классической науке, природа уже не рассматривалась как единое, синкретичное целое. Ученые Нового времени направляли свои усилия на исследование отдельных тел – элементарных носителей основных свойств природы, подвергая их испытаниям (экспериментам), индуктивное обобщение результатов которых должно было либо подтвердить, либо опровергнуть теоретическую гипотезу. Постулируя методологию строгой количественной оценки, классическая наука исходила из того, что природная реальность является однородной, унитарной, управляемой едиными законами, а значит, многообразные качества и свойства природных объектов могут быть соизмеримыми, выраженными количественно. Недаром лозунгом естествоиспытателей Нового времени стал девиз: «Познать – значит измерить».

Сохраняя свою мировоззренческую функцию, классическая наука приобретает еще одну важнейшую функцию – социальную. В ходе институционализации науки создаются образовательные и научные учреждения современного типа, многократно усиливается приток людских, материальных и финансовых ресурсов в сферу научной деятельности, становится очевидной тесная взаимосвязь науки и производства. Наука как социальный институт обеспечивает накопление знаний с помощью множества взаимодействующих друг с другом научных коллективов, связанных с государственными органами, экономической сферой, образовательной системой, средствами массовой коммуникации, образованной общественностью. Плодотворное функционирование научного сообщества, его взаимодействие с государством и обществом регулируется определенной

совокупностью ценностей, получивших название «научный этос».

*С. В. Токмянина*

**КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ НАУКИ** – это процесс, сутью которого является оснащение научного пространства новой производительной силой – искусственным интеллектом компьютера. Как новая производительная сила, компьютеризация позволяет не только хранить сумму накопленных знаний более совершенным способом, но и особым образом обрабатывать интеллектуальный материал, анализировать его.

Компьютеризация – это новый формат научного знания. В таком случае компьютер выступает как инструмент получения и обработки научного знания.

Компьютеризация науки начинается с 70-х гг. XX в. Она позволяет создать новый уровень научного пространства существования и развития знания, создаются новые возможности для распространения научного знания. Одна из таких возможностей – ведение научного диалога на расстоянии, организация виртуальных конференций и форумов. Это не только значительно экономит человеческое время, энергию и материальные средства, но и позволяет осуществить контакт чуть ли не с любой точкой мира.

На сегодняшний день компьютер и информационная система Интернет позволяют создавать целые виртуальные институты. Компьютеризация создает в подлинном смысле принципиально новые средства выработки, хранения и использования информации.

Еще одна радикально новая возможность, которую предоставляет компьютеризация ученым, – это создание виртуальных полигонов для реализации теоретических знаний на практике. В идеале, обладая такими возможностями, нет необходимости проводить эксперимент в условиях реальной окружающей среды. Затратность эксперимента, его вредоносность и длительность процесса

преодолеваются с помощью компьютерного эксперимента. Посредством компьютера можно также смоделировать возможное развитие какого-либо процесса, будь то процесс исторический, физический или биологический и т. п.

В соотношении искусственного и естественного интеллекта необходимо учитывать очевидное противоречие: то, что становится искусственным и передается машине, перестает быть интеллектом, а то, что подлинно интеллектуально, остается вне функций компьютера. Тем самым человек не может получить выигрыш в искусственном интеллекте, не проиграв чего-то в естественном. Остается открытым вопрос: дает ли компьютер принципиально новую информацию или он лишь перерабатывает то, что заложено в него человеком.

В философии возникают вопросы, связанные с компьютерной этикой. Компьютерная этика ставит вопрос о способах (правомерном или неправомерном) использования информации в информационном обществе. Компьютерная этика освещает вопросы, связанные с угрозой тайнам частных лиц и защитой корпоративных секретов, созданием институционального автоматизированного управления, гарантирующего неприкосновенность частных тайн и невозможность вторжения посторонних в автоматизированные базы данных сети.

Компьютерная этика включает в себя и так называемые «кодексы специалистов», в которых регламентируются ответственность за ошибки, допущенные в ходе функционирования компьютерных программ, а также отношения между компьютерной техникой и институциональной властью (имеется в виду, каким общественным и идеологическим интересам служат определенные виды доступа к компьютеру).

С другой стороны, использование информационной техники в области принятия научных решений ставит вопрос об ответственности как исследователей, так и программистов. Речь идет об определенных типах информационных технологий, которые

могут вызывать «информационное загрязнение» или создавать так называемый «парадокс информационной технологии», когда чем больше информации, тем меньше возможности ее контролировать.

Н. А. Пятков

**КОНСТРУИРОВАНИЕ В НАУКЕ** (от лат. *constructio* – составление, построение) – деятельность методологического характера, которая предполагает построение теоретических допущений, сделанных в отношении объекта исследования. Научное знание конструктивно по сущности. В состав научного знания входят такие конструкты, как факт, проблема, гипотеза, модель, теория, научная картина мира, исследовательская программа. Конструктивным признаком обладают также методы научного исследования. Приведем только общие научные методы, такие, как индукция, дедукция, системный анализ, математизация и др.

Конструкция в науке представляет собой результат допущения исследователя, сделанного на основании исходного материала и имеющего в виду получение определенного результата.

Конструирование в науке производится в соответствии с рядом регулятивных, нормативных правил, предписывающих, каким образом необходимо исследовать, познавать, преобразовывать предмет, а также изучать, организовывать исследуемый материал.

К числу конструктивных признаков научного метода относятся:

- 1) воспроизводимость – инвариантность результатов исследования для любого субъекта в любой сходной ситуации;
- 2) целесообразность – определенность, заданность принципов интеллектуальных действий, осмысленность реализации отдельных шагов и систем операций в целом и каждой данной научной программы;
- 3) необходимость – гарантированность результатов, в отличие от случайного и непреднамеренного их достижения в ненаучной сфере;

4) эффективность – планирование социальной ассимиляции и внедрения результатов, что не свойственно ненаучному познанию, базирующемуся на ситуативном, индивидуально конституированном способе получения и применения результатов.

Конструирование в науке имеет ряд специфических особенностей.

Во-первых, введение в научное исследование конструкции предполагает наличие глубинной внутренней связи между используемым методом и комплексом исходных допущений о природе, функциях, назначении исследуемого объекта: первое определяется вторым. Конструкции (напр., концептуальные схемы), используемые в научных исследованиях, призваны ограничить пределы произвольных допущений. Вбирая признаки, присущие реальным научным формам, каждая конструкция задает особую схему, сжатое описание того, что происходит при реализации научных исследований.

Во-вторых, создание конструкции предполагает, что теория в исследовании сопоставляется с метатеорией: имеет место самообоснование логики и метода работы исследователя в отношении исследуемого объекта по ходу развертывания научной работы из принятых предпосылок относительно значимого в данном исследовании проблемного поля. Через конструкции научное знание пронизывает социальную среду, обуславливая встроенность теоретических систем в науку как особый процесс духовного производства.

Использование конструирования в науке в целом призвано сделать возможными программы исследований, в которых ряд исходных допущений вводится ввиду возможности доказательства или опровержения первичных предположений о возможных результатах научного исследования.

*А. В. Севастеев*

**КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ** – целостное представление о науке, исходящее из какого-либо принципа, последовательно проведенного,

стремящееся соответствовать современному состоянию науки.

Понятие «концепция науки» можно сопоставить с такими понятиями, как «концепция человека», «концепция жизни», «концепция техники» и т. п. Действительно, есть все основания говорить, что в современном мире есть некие устоявшиеся и общепризнанные положения, которые отличаются, скажем, научные представления о человеке от религиозных (первые полагаются на факты, вторые – на тексты Священного Писания); то же можно сказать и в отношении представлений о жизни.

Философские концепции науки существуют наряду с экономическими, политологическими, психологическими, социологическими и др. Чтобы данная, достаточно абстрактная, трактовка концепции науки стала более понятной, приведем несколько примеров.

Так, в условиях современной цивилизации, когда наука становится решающим фактором развития общества, властные и политические структуры не могут отстраниться от ее существования, напротив, они чрезвычайно заинтересованы в том, чтобы иметь представление о факторах, способствующих развитию науки, о реальном состоянии науки в своей стране, а также о том, как стимулируется ускоренное развитие науки в передовых в этом отношении странах. Сегодня при высших органах власти существуют комитеты по науке, говорят, даже по такой сфере политической деятельности, как science policy. Бесспорно, должно существовать единство действий власти в отношении научных кадров, наиболее значимых на сегодняшний день направлений науки, напрямую связанных с высокими технологиями, финансированием науки в целом и тех или иных ее отраслей и пр. Это единство действий способна обеспечить политологическая концепция (или доктрина) науки. Вряд ли подобная концепция прописана в каком-либо одном тексте, открыв страницу которого мы бы смогли получить ответ о состоянии того или иного параметра науки. Но в политичес-

ком пространстве любого современного государства такая концепция присутствует.

Нетрудно себе представить, как заявленный круг вопросов, касающихся науки, перенести на сферу экономической жизни. И дело не в том, как влияет наука на современную экономику, — в экономической концепции науки теоретически обосновывается важнейшее основание существования науки, без учета которого все политологические доктрины повисают в воздухе. Именно экономисты имеют обоснованное решение, почему и как надо финансировать в ближайшее десятилетие фундаментальные и прикладные исследования, академическую и вузовскую науку и что выгоднее финансировать на нынешнем этапе страны — научные исследования в военной и оборонной сферах или в конверсионных отраслях. Не будем развивать дальше данную тему, поскольку и так ясно, что если в вопросах экономических оснований не будет последовательных и взаимосогласованных решений, то и в науке концы с концами не будут сходиться.

Подобную логику развертывания понятия концепции науки можно перенести и на взгляд психологов на науку. С учетом специфики предмета психологии она выстраивает концепцию научного творчества, выявляет психические структуры и механизмы функционирования, ответственные за интеллектуальную деятельность, исследует влияние эмоциональной составляющей на интеллектуально-рассудочную деятельность.

Конкретизировав понятие концепции науки, дадим краткую характеристику отличий философских концепций науки. Первое, что можно отметить: философские концепции не связаны с рассмотрением науки через призму какой-либо одной сферы человеческой жизнедеятельности — экономической, политической и т. п. Философские концепции нацелены, как правило, на раскрытие сущностных характеристик самой науки. А поскольку бытие науки многогранно и сущностные моменты сконцентрированы

в понимании так называемых трех аспектов бытия науки, то можно говорить о философских концепциях науки как особого вида познавательной деятельности, о философских концепциях науки как особого социального феномена и о философских концепциях науки как явления культуры. Второе. Своеобразие философии заключается в том, что по поводу одних и тех же явлений и событий всегда имеется не одна позиция, поэтому и относительно философских представлений о науке можно сказать, что по каждому сущностному аспекту науки в истории философии можно обнаружить не одну концепцию, а несколько, которые конкурируют между собой и каждая из которых претендует на реальное отражение существа науки. В качестве примера сошлемся на состояние философии науки к. XIX — пер. пол. XX столетия. По поводу трактовки науки как особого рода знания и познавательной деятельности конкурировали между собой, вступая в полемику, целый ряд концепций. Можно назвать по меньшей мере позитивистскую, неорационалистическую, неокантианскую и феноменологическую концепции науки. Бесспорно, лидирующей была позитивистская философия науки, поскольку она выстраивала свою концепцию, максимально следуя за самой наукой, и претендовала на такую же строгость и точность, как и сама наука. Тогда как неокантианская концепция шла к науке от философии и претендовала на критику науки.

Наконец, нельзя не отметить еще одну особенность философских концепций науки. Хотя мы только что называли целые направления в философии науки, тем не менее философские концепции науки носят личностный характер — они всегда принадлежат какому-то конкретному мыслителю, который своей позицией и своей логикой придает концепции целостность и последовательность. Поэтому мы можем говорить о концепции науки О. Конта, Э. Кассирера, Г. Башляра, Э. Гуссерля и т. д.

*Н. В. Бряник*

**КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ Т. КУНА.** Томас Кун (1922–1995) родом из американского штата Цинциннати. Окончил физический факультет Гарвардского университета, получил докторскую степень по теоретической физике (1949), но продолжать работу на этом поприще не стал, отдав предпочтение теории науки. Центральный труд Т. Куна «Структура научных революций» вышел в свет в 1962 г.

Концепция Т. Куна базируется на новом понимании исторического развития науки. Т. Кун не соглашается с классическим пониманием истории науки как непрерывного приращения достижений, которые, складываясь друг с другом, формируют единую «копилку» научных фактов, теорий и методов (кумулятивная теория). История науки – не накопление все нового и нового знания, а последовательная смена различных (не вытекающих друг из друга, а то и вовсе взаимоисключающих) научных картин мира.

Кумулятивная теория основывается на представлении науки как изолированной истории идей, не зависящей от каких-либо вне-научных факторов. Против этой концепции высказывался еще К. Поппер, утверждавший, что производство научного знания подчиняется не логическим, а психологическим законам. К. Попперу эта констатация нужна лишь для того, чтобы отмежевать сферу психологического в науке от предмета своих исследований. Т. Кун же именно эту сферу делает приоритетной, – он рассматривает науку как часть социокультурного целого эпохи, испытывающую влияние социально-психологических факторов.

Наука, по Т. Куну, развивается путем смены дисциплинарных матриц или парадигм. Парадигма – это методологический образец, определенная модель научной деятельности, которая включает в себя теорию, совокупность научных законов, а также средства и техники практического применения теории. Как правило, основой для парадигмы служат крупное научное открытие, новаторская теоретическая система. По Т. Куну, чтобы стать основой для парадигмы, эта систе-

ма должна удовлетворять следующим требованиям: 1) быть достаточно яркой, чтобы привлечь к себе внимание потенциальных адептов, и 2) быть достаточно открытой, чтобы внутри нее можно было бы находить все новые и новые направления деятельности.

Допарадигмальная наука в отличие от парадигмальной примечательна тем, что в ней мирно и равноправно сосуществуют альтернативные теории. Допарадигмальный период науки – это период сбора эмпирического материала и его первичных интерпретаций. Если одна из этих интерпретаций начинает стремительно набирать очки и восприниматься сообществом как наиболее вероятная, то мы имеем дело с возникновением парадигмы. Если допарадигмальная наука имеет предельно широкий кругозор, то с принятием парадигмы наука идет по пути углубления одной проблемы.

Нормальная наука – тип научного мышления, имеющий в основе одно или несколько прошлых достижений. Цель нормальной науки – «решение головоломок», т. е. частных вопросов внутри парадигмы. В рамках нормальной науки может существовать несколько научных традиций, в равной мере опирающихся на парадигму. Эти традиции живут своей, сравнительно независимой жизнью, в них могут происходить изменения и даже свои собственные микрореволюции, не затрагивающие всю систему нормальной науки. Благодаря таким традициям парадигма рано или поздно утрачивает способность решать научные проблемы и начинает порождать аномалии. В результате внутри научного сообщества возникают сомнения в парадигме, «плывут» нормы исследования, появляются новые теории, никак не связанные с парадигмой, – начинается кризис нормальной науки.

Научная революция – это замена старой парадигмы на несовместимую с ней новую. Различия между старой и новой парадигмами – необходимый момент научной революции. Новая парадигма «оставляет за скобками» вопросы, проблемы и сферы исследо-

ваний, существенные для старой. Кроме того, новая парадигма включает в себя проблемы, которые старая обходила как псевдонаучные или просто не принимала во внимание.

Новая парадигма устанавливается выбором научного сообщества, обычно на эту роль выбирается теория, которая, как кажется, поможет решить проблемы старой (или избежать их) и обеспечить нормальное функционирование науки.

*Л. Р. Хамзина*

### **КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ И. ЛАКАТОСА.**

Лакатос (1922–1974) – третья по счету фамилия этого ученого. Во время Второй мировой войны он вынужден был сменить еврейскую фамилию Липшиц на венгерскую Мольнар, а позднее взял фамилию Лакатос. В 1947 г. венгерский ученый был арестован по обвинению в ревизионизме и приговорен к трем годам лагерей. В 1956-м он эмигрировал в Австрию, а затем – в Великобританию, где с 1960 г. работал на кафедре философии Лондонской школы экономики. Там Имре Лакатос познакомился с К. Поппером, чьи идеи он с успехом развивал и модернизировал в своих философско-методологических трудах.

Как утверждает сам философ, его теория исследовательских программ – это модернизированная версия фальсификационизма К. Поппера (И. Лакатос называет свою методологию исследовательских программ «утонченным фальсификационизмом»). Так же, как и Поппер, Лакатос рассматривает развитие науки с точки зрения логики науки, т. е. признает основным «двигателем» внутренние (рациональные по своей природе) факторы, отвергая куновское утверждение о решающей роли социально-психологических факторов.

И. Лакатос рассматривает в качестве функциональной единицы научного знания не теорию, а ряд взаимосвязанных, продолжающих друг друга теорий. Такая последовательность получает название исследова-

тельской программы. На понятии теоретического прогресса И. Лакатос основывает свое понимание критериев научности. Научной может быть не отдельная теория, но исследовательская программа – при условии, что она обладает способностью предсказывать новые факты. Способность программы предсказывать новые факты И. Лакатос называет ее эвристической силой. Теоретического прогресса программа достигает в том случае, если в результате ее применения возникает возможность расширить эмпирическое содержание, т. е. предсказать новые факты. Если же применение программы приводит к действительному открытию предсказанных фактов, то налицо и эмпирический прогресс. В противном случае, если при увеличении числа теорий прироста объясняемых фактов не происходит, мы имеем дело с регрессивным сдвигом исследовательской программы.

Развитие исследовательской программы регулируется двумя главными группами методологических правил: одни из них описывают методики, которых необходимо избегать (отрицательная эвристика), другие указывают наиболее желаемые пути исследования (положительная эвристика).

Главное правило отрицательной эвристики устанавливает список базисных гипотез («жесткое ядро»), которые не могут быть подвергнуты сомнению в рамках данной программы. Жесткое ядро программы – это, по сути дела, и есть та призма, через которую рассматриваются научные факты.

От жесткого ядра можно отказаться только в том случае, если программа не сможет больше предсказывать ранее не известные факты, т. е. если она станет теоретически регрессивной; жесткое ядро отмирает только вместе с самой программой.

Положительная эвристика состоит из вторичных доводов и предположений, которые нужны для того, чтобы уточнять и модифицировать программу. Эти доводы формируют «защитный пояс» программы, поскольку приспособливают ее к конкретной эмпирической реальности – так объясняют те фак-



ты (аномалии), которые могут опровергнуть утверждения, входящие в «ядро», что они из аномалий превращаются в очередное подтверждение программы.

Положительная эвристика заключается в построении моделей (по определению И. Лакатоса, «модель – это множество граничных условий (возможно, вместе с некоторыми “наблюдательными” теориями), о которых известно, что они должны быть заменены в ходе дальнейшего развития программы». Теории и методики, входящие в «защитный пояс», не являются раз и навсегда установленными и могут приниматься и отбрасываться в зависимости от того, насколько хорошо они выполняют свою адаптивную функцию.

И. Лакатос приводит такой пример: если астроном, который работает в рамках ньютоновской теоретической механики, вычислил траекторию некой новооткрытой планеты и если наблюдения за ней показывают, что планета движется совсем не по этой траектории, астроном не сделает вывода, что его наблюдения опровергают теорию Ньютона – это запрещается правилами отрицательной эвристики, теория Ньютона входит в состав жесткого ядра и не может исчезнуть из системы, не разрушив ее. Скорее всего, наш герой попытается объяснить поведение планеты какими-либо неучтенными факторами, напр., наличием еще одной планеты, чье тяготение влияет на движение первой. Это проявление положительной эвристики.

На этом же примере можно пояснить и понятие теоретического прогресса. Он будет иметь место, если ученые и правда обнаружат гипотетическую вторую планету, – получится, что исследовательская программа смогла предсказать открытие нового факта. Если же планета не обнаруживается, в дело вступают очередные адаптивные гипотезы. Они могут утверждать, напр., что планета скрыта облаком космической пыли, что ее невозможно увидеть в современный телескоп и т. д. Если и эти гипотезы в итоге окажутся несостоятельными, то мы имеем

дело с регрессивным сдвигом исследовательской программы.

Элиминация научно-исследовательской программы, по И. Лакатосу, происходит не из-за появления фактов, противоречащих этой теории (как считал К. Поппер), а из-за ее неспособности объяснить и превратить в свое подтверждение (иными словами, теория исчерпывает свою эвристическую силу). Такая программа легко может быть вытеснена другой, могущей объяснить аномалии, перед которыми оказалась бессильна ее предшественница. Кроме того, новая программа должна объяснить неопровергнутое содержание предыдущей. Вытеснение научной теории, как считает Лакатос, не происходит сразу после выявления роковой аномалии – ни о какой фальсификации речь не идет до тех пор, пока не появится лучшая программа.

*Л. Р. Хамзина*

### **КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ М. ПОЛАНИ.**

Майкл Полани (1891–1976), как и многие другие философы науки, до обращения к философской проблематике занимался естественными науками, а конкретно – физикой и химией. Полани традиционно считают одним из основателей постпозитивизма, тем не менее сам он характеризовал свою концепцию несколько иначе. Итоговый труд М. Полани «Личностное знание» имеет подзаголовок «На пути к посткритической философии», что говорит о его оппозиционности по отношению к критическому рационализму, а точнее к одному из главных его методологических принципов.

Сущность критической установки М. Полани иллюстрирует кантовской фразой «во всех своих начинаниях разум должен подвергать себя критике». По его мнению, критическая мысль полагает, что если путем сомнения устранить из рассуждений все мнения (т. е. утверждения, которые зависят от личностных особенностей познающего), то останется знание, абсолютно объективно описывающее реальность.

Согласно М. Полани доктрина сомнений имеет смысл только для абсолютно непредвзятого ума, т. е. такого, которого в реальности существовать не может. Любое восприятие, а тем более научение, уже сообщают человеку целый ряд предпосылок относительно устройства мира, что и лишает нас возможности достичь непредвзятости. Он считает, что метод сомнения внутренне противоречив – сомнение в одном недоказанном утверждении означает принятие другого, такого же недоказанного. Абсолютное же сомнение, как воздержание от любого суждения, в науке возможно только в сферах, находящихся за пределами компетентности сомневающегося – в тех вопросах, до которых ему нет никакого дела. А вот относительно своей проблемы ученому все равно придется придерживаться какого-либо мнения.

Критическая установка опирается только на рациональное, теоретическое знание, упуская из виду, что «чистой» рациональности в науке (как и в любой другой сфере человеческой деятельности) нет. Теоретическое знание всегда основывается на определенных предпосылках, выявить и концептуализировать которые практически невозможно. Кроме знания, выраженного в рациональных построениях, существует неявное (личностное) знание.

Этот феномен М. Полани объясняет, исходя из строения человеческого сознания. Он делит сознание на две части: центр (осознание действия как такового и его цели) и периферию, которая включает в себя ощущения и действия, которые предоставляют информацию о действии в целом. Например, при забивании гвоздя в стену в центре нашего внимания находятся удары молотка по гвоздю и то, как наилучшим образом эти удары направить, а на периферии сознания – ощущения рук, держащих гвоздь и ручку молотка. Именно на этих ощущениях базируется умение направлять и контролировать удары, т. е. центр. Если же периферийные знания и ощущения перемещаются в центр, то это говорит об отсутствии мастерства. От внимания к деталям действия оно пере-

стает быть последовательным, поскольку никакое действие не сводится к совокупности деталей. Действия, управляемые периферическим сознанием, по сути своей недетализируемы. Периферическое сознание М. Полани предлагает рассматривать аналогично с ощущением собственного тела: человек не осознает, как он управляет телом, но несомненно умеет это делать. Умение пользоваться инструментами (как в примере с молотком) основано на том, что эти инструменты ощущаются как продолжение тела. Действия, совершаемые таким образом, Полани называет неспецифицируемыми.

Так же, как хозяйственными инструментами, человек пользуется языком, в том числе и категориальным языком науки. Этот язык уже составляет определенный набор предпосылок, поскольку является плодом определенного осмысления мира. Эти предпосылки неявно принимаются всяким, кто использует категориальный язык науки, но интеллектуально зафиксировать их невозможно, – они находятся на периферии сознания. Таким образом, использование языка относится к неспецифицируемым действиям.

Кроме неявных концептуальных предпосылок в сферу личностного знания входят и эмоциональные составляющие – эстетические эмоции, стремление к достижению результата, моральная убежденность и т. п.

Получается, что личностное знание состоит из двух компонент: рационального содержания и личностной убежденности, и отделить их друг от друга, как показано выше, невозможно.

Если критическая философия рассматривает в качестве познавательной силы только разум, то посткритическая теория М. Полани предлагает принимать во внимание две взаимосвязанные силы – и разум, и убежденность.

Отсюда понимание акта познания как самоотдачи, как личностного выбора, при котором человек ищет и впоследствии принимает события, заданные безлично. Личностное знание, таким образом, оказывается чем-то средним между субъективным

и объективным: с одной стороны, оно подчинено требованиям, от него независимым, а с другой – неизбежно руководствуется личными страстями. Самоотдача имеет два полюса – всеобщий и личный, и оба они абсолютно равноправны. Игнорирование теорией познания личностного компонента ведет к антиномиям – личностное, не будучи заранее учтенным, превращается в субъективное. Самоотдача – это граница, в рамках которой мы можем себе позволить убеждение в чем-либо. Приняв ее, мы задаем границы риска этого убеждения. Научная убежденность не позволяет принимать на веру все, что угодно, она основывается на представлении о должном, т. е. ограничивает сферу допустимого личностного вмешательства контролируемыми рамками.

*Л. Р. Хамзина*

### КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ К. ПОППЕРА.

Карл Поппер (1902–1994) – британский философ австрийского происхождения, по базовому образованию физик-теоретик. Свою концепцию К. Поппер строит как альтернативу теории науки философов Венского кружка: он выстраивает свою позицию, спора с ними. Одним из существенных вопросов этого спора является проблема критериев научности.

Философы Венского кружка, следуя за Л. Витгенштейном, отстаивали так называемый верификационный критерий, согласно которому главным существенным признаком научности (научность одновременно считается синонимом истинности) теории является то, что она верно описывает эмпирическую реальность. К. Поппер разводит понятия истинности и научности. Научная теория, подтвержденная фактами, согласно К. Попперу, не является истинной. Наблюдения подбираются под уже существующую теорию и, следовательно, зависят от нее. Верификация может лишь увеличить убежденность наблюдателя в собственной правоте. Философы Венского кружка (в частности, М. Шлик) считали, что утверждение, жела-

ющее быть научным, должно соответствовать критерию полной разрешимости, т. е. либо подтверждаться фактами – быть истинным, либо фальсифицироваться. К. Поппер возражает на это: так как истинность высказывания не может быть доказана, оно может быть только частично разрешимым – давать возможность для фальсификации. Научные высказывания, по К. Попперу, могут быть либо опровергнутыми, либо приемлемыми (пока не опровергнутыми). Тем самым принципу верификации К. Поппер противопоставляет принцип фальсификации.

Следовательно, научное знание вовсе не обязано быть истинным и определение науки как деятельности по добыче достоверных знаний ничего не дает для понимания ее сущности. Научная деятельность, по К. Попперу, состоит в выдвижении и проверке теорий.

*Выдвижение теории и принцип демаркации.* Согласно концепции К. Поппера процесс создания теории не подчиняется не только законам индукции, но и любым другим законам. Иначе говоря, для выяснения научности теории совершенно не принципиально, откуда эта теория взялась. Для того чтобы быть научной, теория должна удовлетворять трем требованиям: быть логически непротиворечивой (описывать непротиворечивый возможный мир), описывать мир возможного опыта (иметь эмпирическое содержание, объяснять некоторую группу фактов) и описывать мир именно нашего опыта. Последнее условие и проверяется фальсификацией. Условия фальсификации – наличие воспроизводимого эффекта, опровергающего теорию.

Знание не может добываться путем индукции, так как данные индуктивного наблюдения зависят от уже имеющихся знаний. Происхождение знания не принципиально для оценки его научности.

Знание адаптируется к окружающей среде путем естественного отбора: кажущееся апостериорным знание всегда есть результат устранения плохо приспособленных априорно изобретенных гипотез, или адаптаций.

Другими словами, всякое знание есть результат пробы (изобретения) и устранения ошибок – плохо приспособленных априорных изобретений. Таким образом, метод проб и ошибок – это тот метод, с помощью которого мы активно добываем информацию об окружающей нас среде.

Создание множества конкурирующих теорий – путь к росту знания. Рост знания понимается как постоянная замена одних научных теорий другими – более прогрессивными. К. Поппер называет два критерия прогрессивности научных теорий: больший охват эмпирического содержания (и, как следствие, возможность более строгой проверки) и способность к постановке новых проблем. Новые проблемы, в свою очередь, инициируют появление новых теорий и дальнейший рост знания. К. Поппер придерживается кумулятивной концепции развития науки: теоретическое знание в его концепции постоянно прибывает, составляя один из трех человеческих «миров» – уровней реальности.

«Первый мир» – это мир материи, второй – мир чувств, мнений, индивидуального сознания, третий – мир объективного содержания мышления: в него входят теоретические системы, проблемы, проблемные ситуации, критические размышления. «Третий мир» – совокупность всей выработанной человечеством информации – как востребованной (прочитанной), так и нет. Этот, третий мир, по мнению К. Поппера, и должен быть предметом исследования эпистемологии, – она должна быть теорией роста объективного знания, заключенного в «третьем мире».

*Л. Р. Хамзина*

**КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ П. ФЕЙЕРАБЕНДА.** Пол Фейерабенд (р. 1924) – один из представителей постпозитивистской философии науки, оппонент и друг И. Лакатоса. Концепция науки П. Фейерабенда носит название «методологического анархизма» – по аналогии с анархизмом политическим.

Анархизм понимался П. Фейерабендом прежде всего как свобода от власти каких-либо методологических правил, о чем свидетельствует название его программной работы «Против методологического принуждения».

По П. Фейерабенду, методологических правил, которые не были бы нарушены (причем нарушены с пользой для развития науки), не существует. Хотя методология науки и выглядит правдоподобной и эпистемологически обоснованной, абсолютное большинство крупных научных открытий делается не по ее рекомендациям, а, чаще всего, вопреки.

Правила не обладают какой-либо истинностью. Их убедительность имеет не эпистемологические, а психологические и культурные корни, – правдоподобным нам кажется то, что привычно, а привычно то, что было навязано в процессе прохождения через систему пропаганды существующей традиции. Поэтому руководствоваться правилами в научном исследовании нецелесообразно. Отсюда требование П. Фейерабенда заменить все методологические рекомендации одной – «все дозволено!».

В противовес методологии принуждения П. Фейерабенд формулирует собственные «методологические» установки.

*Контриндукция.* В противовес требованию выведения теоретических построений из фактических наблюдений и уже имеющегося в активе разрабатываемой дисциплины теоретического материала П. Фейерабенд рекомендует «вводить и обосновывать гипотезы, которые несовместимы с хорошо обоснованными теориями или фактами». Несовместимость новых теорий с авторитетными работает на расширение научного кругозора: сопоставление альтернативных теорий позволяет лучше оценить каждую из них – со всеми ее достоинствами и недостатками. С этой же целью ученому стоит сохранять в поле зрения теории, давно утратившие свой авторитет.

Согласование теории с фактами, по П. Фейерабенду, нецелесообразно по двум причинам: объяснить все возможные факты все

равно не получится – для любой теории обязательно найдется группа фактов, с которыми эта теория не согласуется. Поэтому обоснование фактами носит условный характер. Кроме того, теория первична по отношению к своему эмпирическому наполнению – факты отбираются, исходя из определенных теоретических предпосылок.

*Пролиферация* (неконтролируемое размножение) *теорий* – еще одно «методологическое» требование – неперемное условие прогресса науки. Наличие многих конкурирующих теоретических систем гарантирует их постоянное совершенствование, а отсутствие «оппозиции» превращает доминирующую теорию в подобие мифа. Кроме того, размножение теоретических концепций влечет за собой и увеличение фактического материала.

*Иррациональность обоснования* – этот принцип имеет целью уравнивать в правах логику обоснования теории и логику открытия. В позитивизме производство нового знания не подлежит никакому нормированию, тогда как на его обоснование накладывается ряд методологических норм и стандартов. Согласно П. Фейерабенду эта ситуация в корне несправедлива, поскольку каждая новая теория диктует свою собственную (а не стандартно традиционную) процедуру доказательства, в том числе и эмпирического. Специфика теории влечет за собой аналогичную специфику своего эмпирического содержания и наоборот.

*Неравномерность развития науки* означает, что в научном дискурсе могут присутствовать идеи «давно минувших дней» в самых неожиданных (а порой – опасных) сочетаниях с идеями, предвосхищающими совершенно новые веяния мысли. Причем «реликтовые» концепции отнюдь не всегда играют негативную роль, – такие идеи могут, если ученый предпримет некоторые апологетические действия, неожиданно воскресать (напр., реанимация пифагорейской теории движения планет в коперниканстве).

Признавая синкретическую природу некоторых научных теорий, П. Фейерабэнд

не соглашается с концепцией постепенного, кумулятивного развития науки. В противовес утверждению Поппера о том, что новые научные теории являются логическим продолжением старых, в том случае, если они работают с одним и тем же эмпирическим содержанием, он настаивает на несовместимости теорий. Новая теория, по Фейерабенду, не дополняет, а отменяет предшествующую, кардинально меняя направление и методы исследования и объявляя часть проблем предшествующей теории псевдонаучными.

Принцип несоизмеримости (строгой взаимосвязи логического аппарата теории и решаемых ею проблем и невозможность использовать их отдельно друг от друга или «привить» теоретический аппарат к неродственной ему проблематике) распространяется не только на различные научные теории, но и на сравнение науки с другими типами дискурса – мифом, религией и т. п.

Л. Р. Хамзина

## КОНЦЕПЦИЯ ЭВОЛЮЦИИ НАУКИ

**К. ПОППЕРА** основана на критике позитивистской доктрины логического анализа научных знаний, их несостоятельности и нежизнеспособности. Понимая бесперспективность пути, по которому пошли логические позитивисты в поисках основания научного познания, Карл Поппер выбирает другое направление движения, ведущее к анализу развития научного знания. На этом пути в отличие от позитивистов К. Поппер признает за философией функцию формирования и развития научного знания. Наука – динамическая система, предполагающая непрерывное изменение и рост знания (как количественный, так и качественный). Это положение детерминировало иную роль философии науки в научном познании: задача философии сводилась не к обоснованию знания, как это было в неопозитивизме, а к объяснению его изменения на основе критического метода. Исходя из критики традиционного синтетического и аналитического мышления, К. Поппер, взамен *прин-*

*ципа верифицируемости*, где критерием научности теорий является неопровержимость, предлагает новый критерий познания – *принцип фальсификации*, смысл которого сводится к проверке теоретических утверждений эмпирическим опытом, где опровержимость теорий фактами науки признается критерием научности этих теорий.

Между верификацией (подтверждение опытом) и фальсификацией (возможность опровержения научных теорий опытом) существует явная асимметрия, миллиарды подтверждений не способны увековечить теорию, тогда как одно опровержение может подорвать теорию. Эту позицию К. Поппер отстаивал в работах «Логика научного открытия» и «Предположения и опровержения», в которых отчетливо выражена фаллибилистическая тенденция его воззрений, основанная на утверждении о принципиальной гипотетичности нашего знания. Этот же методологический механизм, позволяющий в научном познании приблизиться к объективному знанию, т. е. принцип фальсификации теорий путем их опровержения фактами, принимается К. Поппером в качестве *критерия демаркации* описательных (эмпирических) наук от теоретических и от самой философии, отвергая тем самым неопозитивистские критерии демаркации (индукцию и верифицируемость). Идеиное содержание принципов фальсификации и демаркации имеет ценностное значение, которое выводит на мировоззренческое измерение.

В концепции науки К. Поппера смысл научной деятельности сводится не к поиску истины, а к выявлению и обнаружению ошибок и заблуждений. Этой, по сути своей мировоззренческой, идеей была детерминирована и соответствующая структура: а) представления о мире, принимаемые в науке как знания о нем, не являются истинами, ибо не существует такого механизма, который бы мог установить их истинность, но существует способ обнаружить их ошибочность; б) в науке лишь те знания соответствуют критериям научности, которые выдерживают процедуру фальсификации; в) в научно-

исследовательской деятельности не существует более рациональной процедуры, чем метод проб и ошибок – предположений и опровержений. На первый взгляд, процедура опровержения и поиск новых теорий, отличающихся разрешительными способностями, представляется позитивной, предполагающей развитие научного знания. Однако в попперовском понимании науки не предполагается ее развитие по той причине, что в самом мире не существует развития как такового, а есть лишь изменение. Процессы, которые происходят на неорганическом и биологическом уровнях существования природы, являются всего лишь изменениями на основе проб и ошибок. Соответственно и теории в науке, как догадки о мире, не предполагают своего развития.

Смена одной теории другой – это не кумулятивный процесс в науке, так как теории, сменяющие друг друга, не имеют между собой преемственной связи, напротив, новая теория максимально дистанцируется от старой теории. Поэтому теории не подвержены эволюции и в них не происходит развитие, они лишь сменяют друг друга, не сохраняя между собой никакой эволюционной преемственности. Смысл и ценность новой, сменившей старую, теории, считает К. Поппер, в ее проблеморазрешающей способности. Из этого положения видно, что прогресс науки мыслится как движение к решению более сложных и глубоких по содержанию проблем, а рост знания в этом контексте понимается как поэтапная смена одной проблемы другой или последовательность сменяющих друг друга теорий, обуславливающих «сдвиг проблемы». По мнению К. Поппера, рост знания является существенным актом рационального процесса научного исследования. Именно способ роста делает науку рациональной и эмпирической – способ, с помощью которого ученые проводят различия между существующими теориями и выбирают лучшую из них или (если нет удовлетворительной теории) выдвигают основания для отвержения всех имеющихся

теорий, формулируя те условия, которые должна выполнять удовлетворительная теория.

Под удовлетворительной теорией К. Поппер подразумевает новую теорию, способную выполнить несколько условий: 1) объяснить факты двоякого рода: с одной стороны, те факты, с которыми успешно справлялись прежние теории, с другой – те факты, которые не смогли объяснить эти теории; 2) найти удовлетворительное истолкование тем опытным данным, согласно которым были фальсифицированы существовавшие теории; 3) интегрировать в одну целостность проблемы – гипотезы, не связанные между собой; 4) новая теория должна содержать проверяемые следствия; 5) сама теория также должна быть способной выдержать процедуру строгой проверки. К. Поппер считает, что такая теория не только плодотворна в решении проблем, но даже обладает в определенной степени эвристической возможностью, что может служить свидетельством успешности познавательной деятельности.

К. Поппер использует понятие роста знания, доказывая, что этот процесс аналогичен тому, что происходит в растительном и животном мире. Эта концепция получила название «эволюционная эпистемология» (термин, предложенный Д. Кэмпбелом); ее суть состоит в том, что теории (продукт человеческого разума) служат для того, чтобы решать проблемы, и происходит это следующим образом: подобно тому как живые организмы вынуждены испытывать свои способности в борьбе за существование, любые идеи, концепции или теории должны выявлять и обнаруживать свою ценность в сравнении с другими идеями в постоянной интеллектуальной «борьбе» за существование. Только те идеи, концепции и теории приобщаются к духовным ценностям, которые «выживают» в такой борьбе. Экстраполируя такое понимание эволюции непосредственно на процесс человеческого познания и понимания, можно обнаружить следующую характерную тенденцию: гипотетичес-

ки-дедуктивный метод образования научных знаний является одновременно методом эволюционного приближения к объективному знанию, т. е. факторы роста знания опосредуют объективное содержание науки.

В работе «Познание без познающего субъекта» К. Поппер выдвинул концепцию трех основных миров, с которыми сталкивается действующий человек, концепцию, являющуюся онтологической основой его философии критического реализма. Согласно этой концепции существуют три мира – мир физических вещей (мир 1), мир ментальных состояний или мир индивидуального мышления (мир 2) и мир объективного содержания мышления, прежде всего содержания научных идей, поэтических мыслей и произведений искусства (мир 3). Содержание эпистемологии, как теории научного знания, составляют теоретические системы, научные проблемы и проблемные ситуации, а также сопутствующие им критические рассуждения.

Эпистемология – это развивающееся знание, которое стремилось построить модель познания без познающего субъекта. Однако разработанная концепция роста научного знания натолкнулась на серьезные трудности, связанные с абсолютизацией К. Поппером принципа фальсификации (тогда как на практике ученые пытаются отстаивать свои гипотезы посредством верификации, а не опровержения, стремясь поддерживать, а не разрушать существующие парадигмы), с отказом от признания объективной истинности научного знания, релятивизмом в истолковании его роста, конвенционализмом в трактовке исходных оснований знания, применением натуралистического (биологического) метода (тогда как адекватная эволюционная эпистемология не должна ограничиваться простым проведением формальной аналогии с процессами изменчивости, отбора и закрепления в растительном и животном мире) и объективно-идеалистической направленностью теории «трех миров».

*А. М. Конашкова*

**КРЕАЦИОНИЗМ НАУЧНЫЙ** (от лат. *creatio* – сотворение) – фундаменталистское течение в современном естествознании, возникшее с целью обосновать (на основе данных наук о природе) идею о сверхъестественном и одноактном сотворении мира. Является идеологической реакцией на эволюционное учение о мире и происхождении биологических видов, отрицает принцип самопроизвольного восхождения от низших форм материи к высшим.

Креационизм научный появляется в биологической науке в 1930–1960-е гг. как выходящий за рамки неодарвинизма способ осмысления биохимических и генетических экспериментов, проводимых в то время вне специальных креационистских задач. С конца 60-х гг. начинают публиковаться оригинальные исследования ряда биологов, намеренно планировавших свои опыты с целью проверки того или иного положения эволюционной или креационной гипотезы и в конечном счете выбора между этими гипотезами. В 1961 г. в США выходит в свет книга Д. К. Уиткомба и Г. М. Морриса «Потоп из Книги Бытия» (объемом в 518 с.), в которой соавторы, теолог и ученый, сопрягают библейские и научные сведения о геологической истории нашей планеты. Под влиянием этой книги в 1963 г. в США создается Креационистское Исследовательское Общество; пост президента в нем последовательно занимали генетик У. Леммертс, инженер Г. Моррис, физик Т. Барнс, ботаник Д. Хоу, биолог У. Раш. Ныне в этом обществе около 700 членов, имеющих ученые степени какой-либо области естествознания, и примерно 2000 сочувствующих членов без ученых степеней.

В 60-е гг. в разных странах оформляются креационистские общества, некоторые из них выступают с требованиями узаконить введение креационизма в школах и других общественных институтах. В 1970 г. Г. Моррис основывает в Сан-Диего колледж христианского наследия и параллельно – научно-исследовательский институт, который с 1972 г. известен как Институт креацион-

ных исследований (ИКИ). ИКИ активно публикует книги, статьи, издает ежемесячник «Акты и Факты», проводит конференции, при нем действует очная и заочная аспирантура. По своим главным выводам креационизм научный совпадает с теистическим догматом о сотворении мира Богом из ничего – догматом, разделяемым христианами, мусульманами и иудеями. Библейский креационизм признавало подавляющее большинство ученых, работавших до Ж. Б. Ламарка и Ч. Дарвина, когда эволюционизм еще не был общепризнанным объяснительным принципом. Ныне происходит своего рода отрицание отрицания: объяснительная недостаточность эволюционной доктрины стала настолько явной, что потребность науки в альтернативной методологии заставляет многих исследователей отказываться от этой доктрины в пользу переосмысленного библейского креационизма. Сторонники научного креационизма фальсифицируют общую теорию эволюции, но вместе с тем вовсе не отвергают возможность изменения внутри рода (напр., выведения новых пород животных).

Основные аргументы сторонников научного креационизма против эволюционной теории таковы. Фундаментальные науки не знают никаких «законов развития» и исходят из законов сохранения энергии и роста энтропии; Библия тоже учит, что сотворенный мир до времени сохраняется Богом, но силы разрушения ведут мир к гибели. Без специально направленной энергии «нижнее» само по себе никогда не создает «высшее» (кирпичи спонтанно не складываются в дом, напр. под воздействием урагана); идея самостоятельного восхождения материи от простого к сложному и от низшего к высшему не имеет экспериментального подтверждения, не основана на человеческом опыте и является идеологическим мифом. В селекционной практике людей всех времен не было ни одного случая выведения одного вида животных или растений из другого вида; возможны лишь внутривидовые преобразования. Если бы в мире шла тоталь-



ная эволюция, то тому были бы неисчислимые и постоянные свидетельства; эволюционисты же могут предъявить публике только ничтожное количество сомнительных примеров эволюции. Если бы в самом деле живое происходило из неживого, а высшие биологические виды из низших, то, согласно принципу эволюции, непременно обнаруживались бы «промежуточные» продукты процесса восхождения; однако археологи и палеобиологи не располагают никакими достоверными свидетельствами о переходных видах растений и животных. В связи с этим эволюционисты были вынуждены отказаться от идеи о плавном течении эволюции в пользу представления о скачкообразном (катастрофическом) появлении новых видов из прежних организмов в результате мутации. Но, как показывает селекционная практика, мутации в целом понижают жизнеспособность выведенных пород; эти породы, как правило, не способны, выжить без помощи человека, а некоторые из них вообще не дают потомства. Поэтому теория мутагенеза слабо подкрепляет доктрину эволюции.

Особое внимание научный креационизм уделяет разоблачению «находок» «обезьяньих предков» человека. Пилтдаунский человек был реконструирован на основе окаменевших костей, которые были найдены в 1912 г. в песчаной яме в Суссексе (Англия). Эта находка считалась в свое время исключительно важной; художники сделали по ней изображения древнего существа, вошедшие в учебники; скульпторы создали фигуры для музеев. И только много лет спустя выяснилось, что пилтдаунский человек – это просто мистификация. Челюсть обезьяны была присоединена к черепу современного человека. Оборвалась «карьера» и «небраскского человека», реконструированного всего лишь по одному найденному зубу; было доказано, что зуб принадлежал не человеку, а свинье. Многие серьезные ученые уже исключили из числа возможных предков человека неандертальца, питекантропа и австралопитека. Обнаруживается, что в те эпо-

хи, к которым археологи относят ископаемые останки человекообразных обезьян, современный человек уже существовал. На этом основании Д. Борн, директор Иеркского центра по изучению приматов, даже выдвинул гипотезу о том, что не человек произошел от обезьяны, а, наоборот, обезьяны произошли от людей. Так или иначе, научный креационизм квалифицирует доктрину эволюции как разновидность религии тотемизма, принятого на вооружение современным научным сообществом, и с позиций теизма выступает против этого язычества в науке.

*Д. В. Пивоваров*

## КУЛЬТУРА

1. Генетически единая и актуально связанная с Универсумом форма радикального обновления Природы, способная не только к накоплению, но и к спонтанному (самопроизвольному) преобразованию информации и на этой основе – к творческой самоорганизации.

*Генетически* культура (от лат. *cultu* – образ жизни) есть процесс и результат спонтанного отклонения от обычного пути развития живой природы и переход гоминидов, а затем и людей к необычному образу жизни, наиболее существенным отличием которого стало опосредствование их жизнедеятельности орудиями, предметами, созданными с помощью орудий, социальными нормами, а также знаками, сохраняющими этот образ жизни в поколениях.

*Онтологически* культура (от лат. *cultura* – возделывание) есть уникальный (необычный для живой природы) способ взаимосвязанной коэволюции живой и неорганической природы, в процессе которой трансформируется как живая, так и неорганическая составляющая целостного планетарного существования. Являясь результатом структурного сцепления живой и неорганической природы, культура обретает собственную форму и в этом, а генетически только в этом смысле, становится особым видом бытия, онто-

логически независимым от двух своих составляющих и потому способным актуально отличать себя от них и созидать себя через их взаимодействие.

*Гносеологически* культура (от лат. *cultura* – образование, воспитание) есть возникающая на стадии культуры современного типа функция формирования внутренней для живого носителя культуры способности воссоздавать в знаковой форме образ любого предмета общечеловеческих потребностей, закрепляя в памяти его внешний вид (эйдетическая память) или его функциональное назначение (абстракция). На этой основе образуется способность мысленно представлять предмет как таковой, удерживая его образ или знаковое значение на время активного воспроизводства желанного предмета в его непосредственно овеществляемой форме. Необходимость постоянного воспроизводства используемого предмета (орудия, керамики и любого другого изделия) делает живой образ предмета его *осознанием*, а формирующийся в опыте человека эффект опережения и последующей корректировки актуально возрастающей памяти и ее знакового оформления – *познанием*.

*Аксиологически* культура (от лат. *cult* – поклонение, почитание, забота) есть особая, проективная форма отношения людей к своему индивидуальному и родовому будущему. В этом аксиологическом отношении культура обычно определяется как совокупность ценностей.

Постоянный риск, неизбежно преследующий практическое вторжение человека в сферу будущего, и столь же постоянный дефицит адекватных опережающих представлений о будущем приводят к непрерывному возрождению в поколениях людей двух взаимосвязанных вопросов: ради чего живет человек и куда идет род человеческий? Оба этих вопроса могут складываться на разных уровнях – либо в форме эмоционально насыщенного подсознательного переживания (*заботы*), либо в виде идеологически выраженной мировоззренческой рефлексии над основными ориентирами (*ценностями*) в раз-

витии человеческого рода. Выход из этой жизненной ситуации человечество находит в наделении некоторых предметов, существ или явлений преувеличенными (благодаря воображению) желанными свойствами и в особом *почитании* таковых (тотем, мощи святых, феномен царской власти и т. д.). В предельных случаях, когда страх перед непостижимостью индивидуальной смерти и судьбами рода соединяется с пробуждающейся надеждой на спасение, возникает феномен религиозной веры в Бога, Дао, Будду и *культ* священных текстов, вобравших в себя опыт многовековой мудрости человеческого рода.

*Исторически* феномен материальной и духовной культуры является всеобщей формой человеческой жизнедеятельности и основным условием сохранения родовой жизни людей: каждый вновь родившийся индивид, чтобы стать человеком, вынужден в той или иной мере овладевать культурой. Для сменяющих друг друга поколений культура образует пространство сосуществования, поле возможностей, возрастающих в историческом развитии человечества.

В. И. Плотников

2. От лат. *cultura* (возделывание, обрабатывание) – специфически человеческая форма бытия, включающая определенный уровень организации материальной и духовной деятельности человека, а также результаты этой деятельности, используемые человеком и оцененные им через призму идеалов, целей, установок, знаний и умений. В более узком смысле принято говорить о материальной (техника, производственный опыт, материальные ценности) и духовной (наука, искусство и литература, философия, мораль, просвещение и т. д.) культуре.

Однако единого понимания культуры не существует. Пространство культуры настолько глубоко и объемно, что дать единое определение феномена культуры невозможно. Существует около пятисот определений культуры. Каждый из авторов фиксирует

свое внимание на каких-то отдельных ее существенных сторонах. Одни связывают культуру с традициями, рассматривая ее как социальное наследие общества; другие подчеркивают нормативный характер культуры и определяют ее как свод правил, определяющих образ жизни данного общества; третьи выделяют приспособленческую функцию культуры, позволяющую человеку адаптироваться к конкретным условиям данной социальной и природной среды и т. д. В конечном итоге каждое из определений культуры охватывает какую-то достаточно важную сторону в ее облике.

Тем не менее можно выделить три основных подхода к пониманию культуры: эмпирический, оценочный и деятельностный. Эмпирический подход представляет культуру как сумму и результат всей деятельности человека, т. е. как совокупность предметов и ценностей, которые входят в человеческую жизнь. Здесь культура представлена в виде статичных предметов, при этом разделяются материальная и духовная области культуры, однако не исключается их взаимодействие. Оценочный подход выделяет определенный эталон культуры, на основании которого должна строиться оценка культурности как таковой. «Культурность» и «некультурность» определяются путем соотнесения с тем, что является культурным, а что нет. Важность этого подхода состоит в том, что понятие «культура» по необходимости должно включать в себя оценочный элемент. Деятельностный подход рассматривает культуру как внебиологический, специфически человеческий способ деятельности. Совершенствование материальных технологий, форм политической власти, систем социально-экономических отношений, получение новых знаний, формирование новых стилей искусства сопровождалось сознательной деятельностью человека. Процесс развития культуры понимается как совокупный результат усилий многих людей. Необходимо отметить тот факт, что именно деятельностный подход к пониманию культуры начинает сегодня преобладать в научной литературе. С этим можно согласиться, поскольку не данный

от природы, а благоприобретенный способ человеческой деятельности и продуцирует то, что называют предметным миром. Так, научно-техническая революция, связанная с созданием и внедрением новых информационно-компьютерных систем, оказывается способной внести принципиальные изменения буквально во все важнейшие структурные элементы социума.

Культура всегда необходимым образом связана с человеком. Человека как такового вне культуры быть не может. Культура определяет степень человечности в человеке. Однако и культуры без человека быть не может. Именно поэтому этимологически культура и означает возделывание и обрабатывание, фундаментальные способы человеческой жизнедеятельности, что предполагает постоянную взаимосвязь между человеком и культурой. Культура сопровождает жизнь всего рода человеческого и является универсалией его существования; это то, что вечно и непрерывно, то, что поддается постоянному развитию и изменению, то, что толкает на переход с одного уровня на другой. В силу этого пространство культуры и вбирает в себя совокупность материальных и духовных ценностей, созданных и создаваемых человечеством в процессе его деятельности. Вместе с тем культура характеризует и каждую данную исторически достигнутую ступень в развитии общества.

Будучи сверхсложной структурой, культура обладает многофункциональностью, выполняет ряд важных, жизненно необходимых для общества социальных функций. Выделяют пять основных функций культуры: познавательную, информативную, коммуникативную, нормативную, цивилизационную. Познавательная функция заключается в том, что многие достижения культуры выступают в качестве новых способов дальнейшего познания окружающего мира и использования этого знания в человеческой практике. Информативная функция связана с накоплением и трансляцией социального опыта. Его передача от поколения к поколению возможна только благодаря закреплению социального опыта в знаковой форме, в качестве

содержания различных семиотических систем. В их роли могут выступать любые фрагменты человеческого мира, приобретающие функцию знаков, которые фиксируют программы деятельности, поведения и общения. Коммуникативная функция означает, что люди вступают в общение друг с другом в культурном пространстве. Важное значение для налаживания и поддержания массовых коммуникаций имеет техническая культура общества, когда при помощи технических средств человечество приобретает новые виды общения (Internet). Нормативная функция культуры заключается в ее способности регулировать поведение отдельных индивидов и целых социальных групп: культура всегда существовала как определенная система норм, которые определяют границы ее пространства. Такая «цензура» культуры распространяется буквально на все, что делают люди, – на их труд, межгрупповые и межличностные отношения. Цивилизационная функция является самой главной и системообразующей функцией культуры. Пояснить это можно следующим образом. Благодаря культуре происходит развитие и саморазвитие человека. Никакие крупные социальные изменения невозможны без изменений в культуре. В качестве социального индивида человек является творением культуры. Он становится личностью только благодаря усвоению транслируемого в культуре социального опыта. Сам процесс такого усвоения осуществляется в качестве социализации, обучения и воспитания. Включаясь в деятельность, благодаря усвоению этих программ человек способен изобретать новые образцы, нормы, идеи, верования и т. п., которые могут соответствовать социальным потребностям. В этом случае они включаются в культуру и начинают программировать деятельность других людей. Индивидуальный опыт превращается в социальный, а в культуре появляются новые состояния и феномены, закрепляющие этот опыт. Любые изменения в культуре возникают только благодаря творческой активности личности.

*Е. А. Мещерякова*

**КУЛЬТУРНАЯ ТРАДИЦИЯ** – это культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и воспроизводящееся в определенных обществах и социальных группах в течение длительного времени. Любая культура (культура страны, мышления, научная культура) не возникает на «пустом месте». Она обязательно учитывает прошлый культурный опыт. Это проявляется в том, что на каждом новом этапе культурного процесса (с определенной трансформацией) сохраняются и используются результаты предшествующей материальной деятельности (техника, производственные технологии, здания, производственные навыки и умения), духовного производства (язык, научные, философские, религиозные идеи, произведения искусства, историческая память, политическая и правовая культура, нормы поведения, обычаи, обряды, уклад жизни). Фактом сохранения культурных традиций обеспечивается целостность той или иной культуры, возможность ее совершенствования. Отличием культурной традиции от культуры как таковой является то, что культура – это специфический способ человеческой жизнедеятельности, тогда как культурная традиция – всего лишь один из механизмов культуры, при помощи которой осуществляется эта жизнедеятельность. Культурная традиция не охватывает сферу личностной культуры, выраженной в индивидуальных стереотипах деятельности и инновациях. Инновации включаются в традицию лишь в том случае, если принимаются группой и превращаются в социальные стереотипы.

В культурных традициях выражается характерный для общественной жизни механизм аккумуляции и передачи социально-исторического опыта людей. Каждое поколение, получая в свое распоряжение определенную совокупность традиционных образцов, не просто воспринимает и усваивает их в готовом виде, – оно всегда осуществляет их собственную интерпретацию и выбор. Жизнеспособность культурной традиции коренится в ее дальнейшем развитии последующими поколениями в новых исторических

условиях. Культура новой эпохи обычно переносит на свою почву прошлые культурные традиции не механически, а переосмысливая и приспособляя их к изменчивым условиям, обновляя согласно новому ценностному отношению к миру. Даже такой устойчивый феномен культуры, как религия, «обрабатывается» в соответствии с запросами новой эпохи. Что касается науки, то она также подвержена влиянию культурной традиции. Научные достижения прошлого уточняются и дополняются в связи с новейшими открытиями современной науки.

*Е. А. Мещерякова*

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ НАУКИ** – одно из направлений в исследовании науки, характеризующее ее как явление культуры. Культурология науки существует наряду с социологией и эпистемологией науки, которые соответственно раскрывают науку как явление социальной жизни и как особую разновидность познания и знания.

Культурологические исследования науки могут проводиться на разных уровнях. Можно выделить по меньшей мере два уровня рассмотрения науки – философско-культурологический и конкретно-культурологический. В конкретных культурологических исследованиях представлен богатый материал во всей его возможной полноте о состоянии и факторах зависимости науки, как и других форм духовного творчества человечества (религии, искусства, морали и др.), от той культуры, в которой она возникла и существует. При этом наука сама рассматривается как показатель и фактор развития и состояния той или иной культуры. Так, раскрывая особенности индийской, вавилонской или египетской культуры, нельзя обойти вопрос о достижениях в науке данных культур; и культурологи, как правило, обосновывают, почему, напр., восточная наука носила сугубо практический характер – в отличие от древнегреческой. Понятно, что культурология науки в данном случае близка к культурологии религии, искусства и дру-

гих форм культуры, поскольку культурно-исторические факторы, их обуславливающие, тесно связаны между собой. Рассматриваемый уровень культурологии науки по сути дела невозможен без исторических исследований, поскольку каждое данное состояние культуры детерминировано ее прошлым. Поэтому можно сказать, что конкретный уровень культурологии науки сопряжен с историей науки такого же уровня.

Философско-культурологический уровень осмысления науки предполагает и полагается на конкретно-культурологические исследования в качестве своего базового материала. Вместе с тем отождествлять эти два уровня было бы неправомерно. Философия отыскивает аргументы в пользу существенного рассмотрения науки как явления культуры. Что понимать под этим?

Дело в том, что молчаливое признание одинаковой зависимости всех духовных образований человеческой жизни от культуры в отношении науки имеет определенную особенность. Чаще всего исследователи науки считают, что, в отличие от искусства или религии, наука является надкультурным (или межкультурным (интеркультурным)) образованием; другими словами, она в своем содержании не зависит от того, где она существует – в Китае или в России: математические формулы или химические реакции повсюду одинаковы. Данный аргумент приводит к еще более сильной позиции: наука – это та составляющая человеческой культуры, которая, в силу своей универсальности, одинаковости, способна переводить уникальные достижения тех или иных культур в нечто общезначимое, общечеловеческое, т. е. наука – это единственный инструмент для подлинного диалога культур. Подобной позиции придерживались такие крупные мыслители, как В. И. Вернадский и К. Поппер.

В философско-культурологических исследованиях науки существует и прямо противоположная позиция. Ее сторонники считают неправомерным говорить о некой общечеловеческой науке: с их точки зрения, наука – это конкретно-историческое явление,

привязанное к тем или иным культурным регионам, возникающее в определенных условиях. Так, напр., Э. Гуссерль считал, что наука по своей природе явление сугубо европейское, она возникает в VII–VI вв. до н. э. в Древней Греции как особое теоретическое отношение человека к миру, органически соединенная с философией; возникновение науки свидетельствовало, согласно его позиции, о революционизировании всей культуротворящей деятельности человечества. По его мнению, несмотря на то, что древнегреческая наука потом начинает транслироваться в другие культурные регионы, она остается по своему духу западноевропейским продуктом, поскольку восточные культуры формируют иной, не теоретико-созерцательный, а практический (или мифорелигиозный) способ отношения человека к миру.

Есть еще одна интересная позиция в решении вопроса о том, является ли наука по природе своей феноменом культуры. Наиболее аргументированно она представлена О. Шпенглером. Он известен как один из основоположников концепции культурно-исторических типов, которая в противовес идее всемирной истории утверждает существование человечества в форме замкнутых локальных культур, каждая из которых имеет свои временные и пространственные параметры. Последовательно проводя данную позицию, О. Шпенглер настаивает на том, что нет универсальной науки, нет общей математики или физики и т. п., – для него наук столько, сколько существует культурно-исторических типов, в принципе способных выработать научную сферу деятельности. Он приводит многочисленные примеры по античной и западноевропейской, арабской и египетской науке и т. д. Важный принцип его концепции – признание корреляции между разными составляющими каждой данной культуры. Так, неисторичной по духу античной науке отвечают статичная физика, статуарная математика и телесное право, тогда как историческому духу западноевропейской культуры отвечает динамическая физика, дифференциальное и интег-

ральное исчисление в математике, способное выразить в формулах движение, а также невещественное право.

Безотносительно к названным позициям в современной философии науки, начиная с 70-х гг. XX в., активно проводятся исследования того, какое влияние на науку, на само содержание научных знаний оказывают литература, музыка, идеология, религиозные воззрения и все остальные составляющие любой культуры. До этого времени в философии науки доминировали установки позитивистской традиции, которая ориентировалась на исключение из науки всего того, что является вненаучным. При этом наука оценивалась как самодостаточное образование, которая своими достижениями способна влиять на жизнь общества, но сама-то она развивается по законам только внутренней логики науки. В соответствии с этой установкой одной из задач научно-исследовательской деятельности является исключение всего субъективного, всех человеческих привнесений, а это как раз и есть то, что связано с культурой, ведь она творение человека.

Итак, уровни культурологического исследования науки связаны между собой: без конкретного материала философские рассуждения о культурной природе науки превратились бы в бездоказательную схему, тогда как без концептуальных философских оснований конкретная культурология предстала бы в виде склада лишь фактуального материала.

*Н. В. Бряник*

## Л

**ЛОГИКА НАУКИ** – анализ научного знания, существенно использующий методы и результаты современной логики. В силу того что современная логика практически с момента своего возникновения была ориентирована на такой анализ, в то время как традиционная логика не была в состоянии проанализировать даже структуру античной

математики, логика науки имеет почти тот же возраст, что и современная логика и неразрывно связана с последней в своем историческом развитии.

В сер. XX в. в связи со всплеском интереса к изучению истории науки было провозглашено что-то вроде преодоления логики науки как стиля в философии науки. Необходимость такого преодоления обосновывалась тем, что образ науки в структурах современной логики представляет собой некий идеал, в то время как имеет смысл обратиться к самим фактам, характеризующим научную деятельность и «реальную науку».

Вместе с тем критика логики науки в качестве «оторванного от научной действительности» идеала, как правило, воспринимала утверждения и выводы логики в отношении науки либо в качестве наилучшего описания интеллектуального труда агентов науки («фактический» идеал), либо в качестве наилучшего предписания по открытию новых научных истин (идеальная логика открытия) или их обоснованию (идеальная логика обоснования). Таким образом, эта критика является оправданной (ибо сложно себе представить возможность хотя бы одного из трех упомянутых идеалов) и в то же время абсолютно не учитывает тот факт что, хотя логика науки действительно представляет собой определенный идеал, это все-таки идеал *toto coelo*, отличный от описанных выше разновидностей идеального. В некотором смысле логика задает науке идеал не описательный или предписательный, а идеал конструктивный, т. е. идеал 1) репрезентации знаний и 2) управления знаниями.

Поэтому значимость логики как конструктивного идеала науки остается ничуть не поколебленной любого рода ссылками на иррациональность представителей этой науки.

В то же время любой идеал значим и интересен только тогда, когда есть серьезная опасность отклонения от него, т. е. в случае науки, когда общепризнанных с точки зрения научного сообщества знаний имеется так много, что уже трудно обозреть это зна-

ние в целом и отличить рутинные проблемы (т. е. проблемы, решения которых неявно содержатся в уже достигнутом знании) от проблем, требующих дальнейшего исследования. Именно таковы математика и физика.

Поэтому логика, оставаясь одинаково значимой в качестве конструктивного идеала для любой науки (и, следовательно, как и всякий идеал, не оставаясь неизменной), оказывается не одинаково важным элементом самопознания учеными своих собственных дисциплин в разных областях научной деятельности. В терминах логики склонны мыслить о результатах своей работы лишь представители развитых дисциплин.

Сохраняя статус не только общезначимого, но и, по сути, единственно приемлемого кандидата на роль философского идеала научности, логика является также единственным основанием для философской оценки и критики научных теорий. Опыт показывает, что история науки может в лучшем случае компактно описать предысторию современных концепций, но не в состоянии «вскрыть их исторические основания», если такое вскрытие должно служить основанием для той или иной оценки их адекватности и интеллектуальной состоятельности.

*Г. К. Ольховиков*

**ЛОГИКА ФОРМАЛЬНАЯ** – наука, изучающая мышление с точки зрения его способности быть оформленным в языке. Термин «логика» от греч. *λογική* – наука о мышлении, *λογικός* – построенный на рассуждении, *λόγος* – слово, понятие, мысль, разум, рассуждение, речь. Эпитет «формальная» впервые, по всей видимости, был применен в XVIII в. И. Кантом.

Наиболее распространенным для пропедевтического варианта формальной логики остается определение ее как науки о формах и законах правильного мышления. Однако именно языковая деятельность в самом широком понимании языка как семиотической системы задает формы мысли

и потому являет собой пространство логических исследований.

Указанная в определении способность мышления порождает возможность оперировать следующими логическими формами: понятиями, суждениями, умозаключениями. В качестве наиболее сложного вида логических форм иногда специально выделяют и теории. Часто эту последовательность воспринимают как некую структурную иерархию. Понятие объявляется наиболее простой из форм мышления, суждение представляется как система понятий, умозаключение – как система суждений, а теория – как система всех упомянутых форм мышления. Эта иерархия недостаточно ясна, и ее обоснования порой легко подвергаются критике, хотя бы потому, что сама возможность выделения «наименьшей единицы» предметной области логики представляется по меньшей мере проблематичной, однако указанная иерархия часто используется в качестве схемы изложения предметной области формальной логики, что, собственно, подкрепляется многовековой традицией преподавания этой дисциплины.

Рассмотренные логические формы и лежащие в основе операций с ними законы и принципы, т. е. так называемый логический аппарат, составляют предмет формальной логики, а выработка самих эффективных логических аппаратов – ее основная цель.

В связи с различием логических форм выделяют два основных направления формальной логики: 1) концептуальный анализ, т. е. исследование процедур определения языковых терминов (понятий) и формулировка принципов отношений между ними. Это направление включает в себя широкий спектр теорий – от классификации родовидовых отношений до конструирования концептуальных «полей»; 2) теория вывода, т. е. анализ рассуждений, формализация законов и принципов связи высказываний (суждений) в умозаключениях. Здесь формулируются способы корректного получения суждения, называемого заключением, из некоторых исходных суждений, называемых по-

сылками, посредством рассуждения. В рамках теории вывода выделяют логику, рассматривающую дедуктивные рассуждения, т. е. определенные способы доказательств, и логику, занимающуюся правдоподобными рассуждениями: индукция, аналогия и др. Кроме того, формальная логика затрагивает и такие, напр., вопросы, как формализация содержательных теорий, проблема смысла и значения, логические ошибки и парадоксы и т. д. Самостоятельное выделение этих вопросов достаточно условно, все они погружаются в проблематику основных направлений и тесно переплетены друг с другом.

Формальная логика исследует формы мысли и их сочетания, отвлекаясь от конкретного содержания. Например, правильное по форме дедуктивное рассуждение не зависит от того, истинны или нет взятые сами по себе посылки и заключение. Главное то, что оно обеспечивает истинность заключения при истинности посылок, т. е. заключение вытекает из посылок с необходимостью. Неправильные по форме рассуждения при истинных посылках могут привести как к истинным, так и к ложным заключениям. Одна из основных задач формальной логики – систематическая формализация и каталогизация правильных способов рассуждений. Различные виды формальной логики отличаются друг от друга именно тем, какие классы рассуждений они обосновывают. В современной логике мыслительные процедуры изучаются путем их оформления в особых (искусственных) формализованных языках, так называемых логических исчислениях. В расширении возможностей оценивать (в качестве правильных или неправильных) различные виды рассуждений и состоит один из главнейших стимулов дальнейшего развития логики.

За два с половиной тысячелетия история логики пережила три крупных периода своего развития, которые можно обозначить как античная логика, схоластическая логика и современная логика. Всякий раз можно было наблюдать совпадение активных логических исследований с особым положи-



ем проблемы языка в философии той или иной эпохи.

Фрагменты логических исследований известны нам уже из истории древнеиндийской и древнекитайской философии, однако для западной цивилизации начало логической культуры, безусловно, связано с Древней Грецией V–III вв. до н. э. Это было время возникшей «интеллектуальной страсти» к силе логоса, страсти, которая неразрывно связана с демократическими реалиями афинского полиса: политическая борьба, суды, рыночные споры и т. д., где убедительная и доказательная речь получила роль необходимого инструмента. Логика зародилась в лоне философии и получила развитие под влиянием интереса к ораторскому искусству. Риторика оказалась колыбелью для логических и грамматических исследований, которые, впрочем, никогда и не забывали свое родство. Далее формирование области логических проблем связано с критикой софистики, сначала в рамках сократической философии, а после – в качестве самостоятельного учения. Следует упомянуть и имевшие место попытки систематизировать знания по математике (евдоксова доктрина пропорций, доевклидовские опыты по аксиоматизации элементов геометрии). В целом можно сказать, что потребность в рефлексии над основаниями формирующейся рациональности породила совершенно специализированное изучение форм мышления. Титул «отца логики» по праву получил Аристотель (IV в. до н. э.), ибо начало логики как науки было положено в его трудах, которые позже (в I в. до н. э.) были обобщены под названием «Органон» («инструмент»), сам же термин «логика» Аристотелем не употреблялся. Дальнейший вклад в развитие античной логики внесли ранние стоики (Хрисипп, III в. до н. э.). В христианское Средневековье с сер. XII в. произошло «второе открытие» Аристотеля через арабские источники. Одна из первых работ, где были возобновлены логические исследования и стал использоваться термин «логика», это «Диалектика» Абеляра. Логические проблемы

разрабатывались также другими схоластами (Михаил Псёлл, Петр Испанский, Дунс Скот, У. Оккам и др.). Исследования эти были так или иначе связаны с процедурой экзегезы (толкования Священных Писаний). К сожалению, более известен, зачастую благодаря сатире (напр., Ф. Рабле), вырожденный вариант схоластических споров периода упадка логической культуры Средневековья, где превалируют излишняя педантичность, обилие уловок и другие хитрости эристической (т. е. нацеленной исключительно на победу) полемики. Однако необходимо помнить, что схоласты в лучших своих трудах представили образцы концептуального анализа, интерес к которым не пропал за многие века истории европейской науки. Также именно схоласты придали аристотелевской логике статус необходимого знания, она как пропедевтика наук прочно вошла в структуру образования, стала «школьной логикой».

В Новое время (с XVI в.) возрос интерес к проблемам индукции, что связано с критикой средневековой схоластики и стремлением создать методологию, которая бы более соответствовала новой (экспериментальной, опытной) науке о природе. Однако «генетическая» связь с прежними исследованиями просматривается уже в названиях трудов (наиболее известно главное философское сочинение Ф. Бэкона – «Новый Органон»). Несмотря на критику, дедуктивная логика находила своих приверженцев, напр., в лице Р. Декарта и его последователей, авторов «логики Пор-Рояля» (А. Арно, П. Николь). «Реформаторское» отношение к логике, впрочем, было продолжено и в дедуктивном направлении; особое место занимает идея Лейбница о создании *calculus ratiopator* – исчисления разума, подобного математическому исчислению и основывающемуся на универсальном логическом языке – *characteristica universalis*, который отличается от естественного языка точностью и однозначностью своих выражений. Идея эта не была воспринята современниками и получила развитие лишь со втор. пол. XIX в. – в рамках математической логики, что позво-

ляет говорить о Лейбнице как о непосредственном предшественнике современных логических исследований.

Необходимо вспомнить две философские системы, содержащие в своих названиях термин «логика», которые также были связаны с критикой устоявшихся представлений о логическом знании. Основным пунктом критики был именно формальный характер логики, «пустота» ее предмета, отсутствие содержания. Во-первых, это трансцендентальная логика И. Канта, который считал, что логика является с самого начала завершенной наукой, не продвинувшейся после Аристотеля ни на шаг, и предпринял построение теории, занимающейся происхождением, границами и объективной истинностью априорного знания. Во-вторых, это диалектическая логика Г. В. Ф. Гегеля, который более ригористично отнесся к прежней логической культуре, решив, что пришло время полностью от нее отказаться. Несмотря на огромное значение этих систем для философской культуры, они не оказали непосредственного влияния на развитие современной формальной логики, анализ же их опосредованного влияния, безусловно, представляет интерес.

Возрождение интереса к логике во второй пол. XIX в. вновь связано с потребностью в критической рефлексии над рациональными основаниями сложившейся научной картины мира, органом которой, без сомнения, являлась математика. То, что в исследованиях по формальной логике был применен математический (алгебраический) аппарат (Дж. Буль, его пионерской работой была статья «Математический анализ логики» – «The Mathematical Analysis of Logic», 1847, А. де Морган, Ч. Пирс, Э. Шрёдер, У. Джевонс, Д. Пеано и др.), несомненно, связано с идеей Лейбница и имеет непреходящее значение для формирования современной логической культуры. Однако самым сильным стимулом оказались исследования по основаниям математики. Постепенно сформировались три различные школы: логицизм, формализм и интуиционизм, кото-

рые в бурной полемике друг с другом создали наиболее благоприятную среду для радикального преобразования самого образа науки логики.

Г. Фреге стремился обеспечить математике основание в чистой логике, для чего в работах «Исчисление понятий» («Begriffsschrift», 1879) и «Основания арифметики» («Grundlagen der Arithmetik», 1884) приступил к решительной «реформации» логического аппарата. Эти исследования, продолженные Б. Расселом и А. Уайтхедом в работе «Принципы математики» («Principia mathematica», 1925–1927), получили название логицизма. Данное направление характеризует отказ от кантовского тезиса о синтетическом характере математических истин и понимание математики как чисто аналитической науки, все понятия которой можно определить в рамках формальной логики без использования каких-либо положений нелогического характера. Сведение математики к логике, столкнувшись с непреодолимыми трудностями в форме парадоксов, оказалось невыполнимым, но зато значительно способствовало становлению современной формальной логики. Логицизм строго решает дилемму «психологизма – антипсихологизма» в логике в пользу последнего. В этой связи следует отметить влияние Г. Фреге на формирование такого философа, как Э. Гуссерль, который в своих «Логических исследованиях» предпринял исключительно эффективную критику психологизма в логике. Наиболее близким к лейбницевской идее оказалось другое направление в обосновании математики – программа Гильберта, где математика представлялась как семейство аксиоматизированных формальных исчислений, доказательство полноты, непротиворечивости и разрешимости которых составляло основную «заботу» исследователя. Это направление часто называют логическим формализмом, а программным трудом его является «Основания математики» («Grundlagen der Mathematik», 1934) Д. Гильберта и С. Бернаиса. Интуиционизм же провозглашает отказ от абстракции актуальной бес-

конечности в пользу абстракции потенциальной бесконечности и, как следствие, отказ от такого фундаментального для классической логики закона, как «закон исключенного третьего», от широко использовавшихся в классической математике и основывавшихся на этом законе косвенных методов доказательства. Идеи этого направления высказывались такими математиками, как Л. Кронекер, Э. Борель и А. Пуанкаре, но несомненным лидером интуиционизма был Л. Э. Я. Брауэр. Интуиционизм имел огромное значение для возникновения, развития и философского осмысления неклассической логики.

Обращение логики к глубинным проблемам математики не нарушает представления о ней как о науке, связанной прежде всего с проблемами языковой деятельности. Парадоксы и многие другие трудности, которые стали предметом обсуждения «логически мыслящих» математиков, носили ярко выраженный языковой характер. Более того, деятельность представителей вышеперечисленных школ может быть представлена следующим образом: Г. Фреге выступает основоположником современной семантики; Д. Гильберта интересуют формальные языки, которые возникают при логической интерпретации исчислений; Л. Брауэр, критикуя формализм, прежде всего критикует язык как средство выражения интуиций и т. д. Но в отличие от античности и Средневековья теперь не проблемы языка в философии приводят к широким логическим исследованиям, а, наоборот, зарождение новых методов в рамках логического анализа во многом способствует «лингвистическому повороту» в философии. Подтверждением тому могут служить как истории целых течений в философии XX в., так и этапы творчества отдельных мыслителей (Ч. Пирс, Г. Фреге). Пожалуй, самое яркое представление о специфичности взаимоотношения логики и философии XX в. дает анализ творчества Л. Витгенштейна. Влияние наследия этого мыслителя на философию XX в. трудно переоценить, оно непосредственно прослеживается от узкого

понимания логическим позитивизмом философии как логического синтаксиса науки до логического анализа всех форм дискурса в рамках аналитической философии. Саморазрушение логического позитивизма и последующее развитие аналитической философии в очередной раз демонстрируют то, что проблемы логики метафизического характера привели к более широкому философскому осмыслению языка.

Однако критическая саморефлексия логики связана не только с широким философским контекстом осмысления, но и с более узкими внутрилогическими исследованиями. Прежде всего это теорема Гёделя о неполноте (1931), которая констатирует неполноту исчислений, содержащих формальную арифметику, что является серьезнейшим препятствием на пути осуществления формалистской программы Гильберта, но вместе с тем значительно развивает теорию доказательств. Общефилософский результат этой теоремы заключается в обосновании несостоятельности представления о мышлении как чистой игре символами безотносительно к их значению, что рушит надежды воплотить мечту Лейбница о формализации мышления, ограничиваясь синтаксическими структурами. С выходом за пределы синтаксической точки зрения связано и другое достижение внутрилогического характера – семантическая теория истины, сформулированная А. Тарским, которая сделала доступным точный анализ отношения структуры и значения языка в рамках теории моделей, одного из современных вариантов логической семантики. Дальнейшее развитие логической семантики связано с возникновением семантики возможных миров (С. Крипке) в рамках исследований модальной логики, теоретико-игровой семантики (Я. Хинтиikka) и др.

Кроме исследований по логическому синтаксису и логической семантике в соответствии с современными представлениями о языке существуют и исследования по логической прагматике. Среди многих мыслителей (Г. Рейхенбах, Н. Бар-Хиллел,

А. Прайор, Г. Х. Фон Вригт и др.), внесших вклад в развитие этой области, особенно следует упомянуть Р. Монтегю. Построенная им система логической прагматики учитывает не только различные интерпретации (семантический аспект), но и контекст употребления. Таким образом, область «логического» не остановилась на рассмотрении форм взаимоотношений между знаками (логический синтаксис), но расширилась до анализа форм отношений знаков и реальности (логическая семантика), форм отношений носителей языка к знакам и форм взаимоотношений между самими носителями языка (логическая прагматика). Оставаясь верной языковой сфере исследования, логика к XXI столетию оформилась в самостоятельную дисциплину, умело сочетающую в себе поиск оснований рациональности с высоким уровнем критики этих оснований.

Античную и схоластическую логику сейчас объединяет традиционная формальная логика. Она, кроме историко-философского, по-прежнему имеет важное пропедевтическое значение и, будучи своеобразным стержнем интеллектуальной культуры человека, признается неотъемлемым элементом широкого гуманитарного образования. Новый этап в развитии логики получил название «математической (или символической) логики», так как современные логические системы в большинстве своем полностью опираются на формальные математические методы и являются логически интерпретированными исчислениями. Основные разделы математической логики – классические логика высказываний и логика предикатов, которые по своей сути являются современной базой дедуктивной логики. Широкое распространение получили исследования модальной логики. Системы логики, отрицающие те или иные фундаментальные законы классической логики, образовали спектр неклассических логик.

Значительное количество различных систем формальной логики обусловлено широкой сферой их приложения. Теоретическая математика, пожалуй, потеряла абсолютную

пальму первенства в этом смысле, поскольку не менее интересные приложения современной логики осуществляются в областях теоретической физики (квантовая логика), прикладной математики (вычислительная математика и теория автоматов), информатики (программирование и исследования по искусственному интеллекту), гуманитарного знания (лингвистика, юриспруденция, этика) и др. Прикладной аспект логического анализа с его многочисленными проблемами породил такую область исследований, которую часто называют логикой науки, философской логикой и др. Взаимоотношение логики и философии не поддается однозначной трактовке. Приобретая статус самостоятельной науки, формальная логика по-прежнему является одной из философских дисциплин, поскольку взаимоотношение языка и мышления остается объектом пристального философского внимания.

А. Г. Кислов

## М

**МАТЕМАТИЗАЦИЯ НАУКИ** – процесс проникновения математических методов в науку. Принято выделять три этапа математизации науки. Первый состоит в том, что математический аппарат применяется для фиксации научных данных (к примеру, они полагаются снабженными количественной определенностью), их систематизации и обработки (используются, напр., методы математической статистики). Второй этап заключается в использовании в инструментарии науки *математических моделей*. Для третьего этапа характерно собственно создание математизированных *теорий*, позволяющих устанавливать истины, прежде не полученные опытным путем. Имеются прецеденты создания *аксиоматических* теорий такого рода.

Традиционно считается, что препятствием для математизации ряда научных дисциплин являются малые информативные (хотя

и богатые дедуктивные) возможности математических формализмов. Ряд исследователей полагает, что процессу математизации науки предшествовал некий процесс «математизации природы», имевший социокультурные причины.

С. С. Кралин

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ** – специфический идеальный конструкт, призванный замещать в опыте исследования встречающиеся в научной или технической практике явления или объекты. Целесообразность такого замещения может определяться отсутствием экономической, физической или моральной возможности исследовать объект или явление существующими (экспериментальными) методами. Следует отличать математическую модель, в которой специфический математический формализм является субстратом, от прочих классов моделей, в которых он играет иную роль (к примеру, выполняет функцию анализа модельных свойств).

В отличие от *теории* для математической модели приемлемо иметь дело с сингулярным объектом. Существенно «феноменологический» характер математической модели, т. е. отсутствие «объяснительной силы» при наличии лишь «прогностического эффекта», не является аргументом против нее. Объекты математической модели довольно часто представляют собой артефакты с операционально изменяемыми характеристиками. В этом случае целью моделирования может явиться их оптимизация относительно заданных условий.

Оставляя в стороне способы получения одних математических моделей на основании других, представим процесс построения математической модели следующим образом. На первом этапе формулируется задача, решению которой призвана способствовать разрабатываемая модель. Важным атрибутом моделей является их множественность, форсируемая множественностью существенных задач, могущих быть поставлен-

ными в границах одной и той же дискурсивной локальности относительно одного и того же явления. Второй этап состоит в вычленинии объекта, ответственного за подлежащие изучению эффекты. Мера учета внутренней структуры этого объекта может являться одним из оснований для классификации математических моделей. Третьим этапом является отыскание параметров или переменных (входных, внутренних и выходных; наблюдаемых тем или иным образом либо же ненаблюдаемых по тем или иным причинам; и т. д.), способных в своей совокупности описать поведение объекта. Различные свойства параметров (их количественный или качественный характер; наличие параметров, которые могут быть интерпретированы как «время» моделируемой системы; степень определенности значений параметров; и т. д.) также служат основанием для классификаций математических моделей. Четвертый этап заключается в фиксации и исследовании соотношений, связывающих между собой эти параметры. Принципиально важным является вопрос о способе, которым искомые переменные выражаются посредством заданных. По-видимому, математическое моделирование обрело свой современный статус именно в связи с важными задачами, допускающими лишь «приближенные», «численные» и т. п. решения. Заключительным этапом является расчет искомого параметра на основании известных и проверка адекватности модели. Полемически заостряя, можно утверждать, что формальная корректность модели зачастую является достаточным, но не необходимым условием ее адекватности.

С. С. Кралин

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ОПЫТ** (Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт). Математический опыт связан, с одной стороны, с развитием самой математики как науки, ее средств, методов языка, а с другой – с развитием практики использования математики, т. е. опытом математизации.

Наука всегда стремилась исследовать объективную природу и выразить ее сущность на языке математики. Под математикой в современном смысле слова не следует понимать лишь формулы, уравнения и сложные вычисления. Математика – язык описания и анализа сложных явлений и зависимостей, инструмент мышления человека. Математические истины можно выразить не только языком формул и уравнений, но и при помощи геометрических построений и образов, графиков, математических моделей и аналогий.

Математике часто предъявляют обвинения в претензии на неограниченность ее выводов и универсальную их применимость. Действительно, существуют области, где математика господствует безраздельно, где без нее нельзя обойтись (как, напр., астрономия, физика, технические науки), но есть и такие, куда математика только начала проникать, – это социально-гуманитарные науки. Математика как язык способна переводить интуитивные знания человека в точные выводы. Фронт действия и компетенция математики постоянно расширяются, отвоевывая у интуиции и опыта все большие области; математика берет под свой контроль новые области знания. Примером таких областей, сравнительно недавно охваченных математикой, являются биология, лингвистика, экономические отрасли знания и др.

*Математический опыт в учении Галилео Галилея (1564–1642).* Г. Галилей предложил новый научный метод, полагаясь на особое понимание мира. «Книга природы», по его мнению, доступна пониманию лишь того, кто знает язык математики. Все сущее представляет собой результат комбинации лишенных качественных отличий элементов. Г. Галилей рисует количественную картину мира. Предложенный им новый научный метод в развернувшейся дискуссии сталкивается со старой схоластической традицией.

Г. Галилей принял систему Н. Коперника (все сферы вращаются вокруг Солнца как центра, и поэтому центр Вселенной расположен вокруг Солнца), но тем самым отверг

концепцию мира Аристотеля – Птолемея (неподвижная Земля в центре и вращающаяся вокруг нее Солнце). Г. Галилей указывает на теоретическое различие между суждениями науки и веры. Он исходит из автономии научного знания, его независимости от Священного Писания, оцениваемого по правилам экспериментального метода. Г. Галилей рассматривает теорию Н. Коперника как математическую теорию.

Опыт, согласно Г. Галилею, это не простое наблюдение, оторванное от теории: опыт не дан извне, он конструируется исследователем в соответствии с теорией; он представляет собой мысленный эксперимент. Эксперимент становится данностью после того, как он проделан. Для него наука – это не набор инструментов, полезных для составления прогнозов: она дает истинное описание действительности. Таким образом, можно сказать, что он придерживался реалистской концепции науки.

Наука способна давать достоверное описание действительности, раскрывать объекты при условии, что она в состоянии проводить фундаментальное различие между объективными и субъективными качествами тел, а также при условии, что наука описывает объективные качества тел как количественные и поддающиеся измерению и исключает из своего содержания все связанное с человеком, его субъективными свойствами. Именно поэтому «книга природы» написана языком математики. Наука описывает действительность. Этот тезис следует понимать так, что научное познание описывает объективные (первичные) качества тел, а не субъективные (вторичные).

Суть научного метода в его трактовке можно представить следующим образом: природные явления человек познает посредством либо чувственного опыта (опыта, обрабатываемого чувствами в наблюдениях), либо с помощью необходимых доказательств, производя аргументы некоторой гипотезы через выведение из нее всех возможных следствий, которые подлежат проверке. Результаты научного метода не могут быть под-

вергнуты сомнению посредством ссылок на Священное Писание. Научный опыт как эксперимент – это методичное исследование природы, требующее особой формы словаря, который позволил бы читать и интерпретировать ответы, получаемые исследователем при изучении природы. В разработке научного метода заключается одна из главных идей Галилея. Природа «разговаривает» с человеком на языке математики (а точнее, геометрии). Эксперимент состоит из теорий, устанавливающих факты, а также из фактов, которые контролируют теорию, при этом происходит взаимное проникновение теорий и фактов. Эксперименты могут быть реально выполнимыми и мысленными (или воображаемыми). 1. Реально выполнимые эксперименты производятся тогда, когда теория проверяется на базе наблюдаемых следствий. 2. Мысленные эксперименты – это не чисто геометрические идеализации, а такие, для которых необходимо видеть возможность их применения. И те и другие эксперименты по своей сути носят критический характер и составляют основу прогресса науки. Роль таких экспериментов заключается также в их эвристическом характере.

*Математический опыт в учении Фрэнсиса Бэкона (1561–1622).* Старая наука, по мнению Ф. Бэкона, нуждается в пересмотре, поскольку она не приносит ничего нового, а возвращается к прежним выводам. Основой новой науки должен стать опыт. Истинная наука складывается на основании опыта прошлого, а также наблюдений и размышлений, сделанных самим исследователем. Главным в новой науке должен стать опыт, который должен превосходить чувства и должен судить о самом предмете.

Истину надо искать не в удачливости какого-либо времени, которая непостоянна, а в свете опыта природы, который вечен. Содержание философии образуется либо путем выведения многого из немного, либо немного из многого, – в обоих случаях философия утверждается на слишком узкой основе. Так, философия рационалистическо-

го толка выхватывают из опыта разнообразные и тривиальные факты, не познав их точно, не изучив и не взвесив прилежно; все остальное они возлагают на размышления и деятельность ума.

Самое лучшее из всех доказательств есть опыт, если только он коренится в эксперименте. Ибо если он переносится на другое, что считается сходным, и это перенесение не производится должным образом, то опыт становится обманчивым. Тот способ пользования опытом, считает Ф. Бэкон, который люди чаще всего применяют, слеп и неразумен. Изыскание должно быть расширено до более общего, а не замыкаться на конкретном и частном. На истинном пути опыта, на приведении его к новым творениям должны быть всеми взяты за образец божественная мудрость и порядок. Подобным же образом надо из многообразного опыта извлекать открытие истинных причин и аксиом и должно искать «светоносных», а не «плодоносных» опытов, поскольку правильно открытые и установленные аксиомы вооружают практику не поверхностно, а глубоко и влекут за собой многочисленные ряды практических приложений. Истинный метод опыта сначала зажигает свет, потом указывает светом дорогу: он начинает с упорядоченного и систематического опыта, отнюдь не превратного и отклоняющегося в сторону, и выводит из него аксиомы, а из построенных аксиом – новые опыты; ведь и божественное слово не действовало на массу вещей без распорядка! Опыт и рассудок должны применяться вместе.

Надежду на дальнейшее движение наук вперед можно иметь тогда, когда естественная история получит и соберет многочисленные опыты, которые сами по себе не приносят пользы, но содействуют открытию причин и аксиом. Эти опыты и называются «светоносными» в отличие от «плодоносных». Опыты первого рода содержат в себе замечательную силу и способность: они никогда не обманывают и не разочаровывают. Опыт должен обогащаться, но только по опреде-

ленному методу. Опыт должен приводить к аксиомам, но основываться на практике.

*Математический опыт в учении Рене Декарта (1596–1656).* Философия Р. Декарта ярко иллюстрирует стремление европейской культуры к освобождению от старых догм и построению новой науки «с чистого листа». Критерием истины, считает Р. Декарт, может быть только «естественный свет» нашего разума. Р. Декарт не отрицает познавательной ценности опыта, но он видит его функцию исключительно в том, чтобы он приходил на помощь разуму там, где собственных сил последнего недостаточно. Р. Декарт в «Рассуждениях о методе» вводит четыре основные составляющие квинтэссенции научного метода рационализма: 1) начинать с несомненного и самоочевидного, т. е. с того, противоположное чему нельзя и помыслить; 2) разделять любую проблему на столько частей, сколько необходимо для ее эффективного решения; 3) начинать с простого и постепенно продвигаться к сложному; 4) постоянно перепроверять правильность умозаключений.

Исходной проблемой метафизики как науки о самых общих родах сущего, является, как и в любых других дисциплинах, вопрос о самоочевидных основаниях. Р. Декарт проверяет на самоочевидность тезисы о бытии мира, Бога и нашего «Я». «Сомневаюсь, следовательно, существую» – так Декарт формулирует важнейшую истину, обозначающую субъективистский поворот европейской философии Нового времени. Математика всегда придерживается правил данного метода. Но могут ли эти правила считаться универсальными? Необходимо сомневаться во всем, – даже математический опыт не может считаться истинным, поскольку известные математические истины также могут подвергаться сомнению.

Признавая существование материального мира, Р. Декарт приступает к исследованию его свойств. Главным свойством материальных вещей оказывается протяжение, которое может выступать в различных модификациях. Р. Декарт отрицает существо-

вание пустого пространства на том основании, что везде, где есть протяжение, имеется и «протяженная вещь». При отсутствии внешних воздействий вещи не меняют своего состояния и двигаются по прямой, являющейся символом постоянства. Кроме того, Р. Декарт говорит о сохранении исходного количества движения в мире. Само движение, однако, изначально не свойственно материи, а привносится в нее Богом. Но уже одного первотолчка достаточно, чтобы из хаоса материи постепенно собрался правильный и гармоничный космос. К математике относятся лишь все те вещи, в которых исследуются какой-либо порядок или мера, и не важно, в числах или фигурах, в звездах, звуках или любых других предметах отыскивают такую меру, а потому должна существовать некая общая наука, которая, не будучи зависимой ни от какого частного предмета, объясняла бы все то, что может быть обнаружено в связи с порядком и мерой. И эту науку он называет всеобщей математикой, ибо в ней, как считает Р. Декарт, содержится все то, благодаря чему другие науки и называются частями математики. Насколько она превосходит в полезности и легкости другие, подчиненные ей науки, видно из того, что она распространяется на все те вещи, на которые распространяются и они, а сверх того на многие другие, и, если она включает в себе какие-то трудности, точно такие же обнаруживаются и в этих науках, которым вдобавок присущи и другие трудности, вытекающие из их частных предметов, а ей не свойственные.

Разум, по мнению Р. Декарта, никогда не может быть введен в заблуждение никаким опытом, если он исследует только те вещи, которые являются его объектом, поскольку он обладает ими или воспроизводит их в образах. Тогда как воображение не способно верно воспроизвести объекты чувств, а чувства воспринять действительные фигуры вещей; кроме того, внешние вещи всегда таковы, какими они кажутся. Таким образом, по Р. Декарту, математический опыт очень



важен, поскольку он используется практически во всех науках.

Основа для применения математического опыта в отдельных науках была заложена в эпоху Возрождения и Нового времени. Для Г. Галилея математический опыт был важен в силу того, что весь мир представлялся ему сконструированным математически и только математическая мысль, по его мнению, способна проникнуть в гармонию Вселенной. В философии Ф. Бэкона представлен строгий метод, согласно которому надо строить новую науку, так как математический опыт приводит к построению системы истинного знания. В философии Р. Декарта математический опыт – это такой опыт, который не зависит от других наук, он сам является опытом для всей остальной науки.

*К. И. Заболотских*

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ** – это исследование какого-либо объекта методами различных наук. Междисциплинарные исследования являются частью общенаучного теоретического синтеза. Последний может иметь, согласно существующей типологии, несколько форм – внутриотраслевой, межотраслевой и собственно междисциплинарный. В более распространенном словоупотреблении междисциплинарные исследования включают в себя как межотраслевой, так и междисциплинарный синтез.

Межотраслевой синтез (синтез различных отраслей в рамках того или иного блока научных знаний – естественно-научного, социального, гуманитарного) может идти тремя путями. Первый – синтез разобренных сторон предмета через объединение смежных дисциплин. Таким образом, напр., был осуществлен синтез физики и химии в химической термодинамике и физической химии через закон сохранения и превращения энергии. Аналогичным образом возникли геохимия, биохимия, геобиохимия, а в гуманитарных науках – геоистория, социальная антропология, геополитика. Второй путь – перенос

методов наук, исследующих более низкие уровни организации материи, на изучение более высоких уровней организации. Примером новых дисциплин, полученных через такой синтез, являются астрофизика и геофизика, социальная психология, психоистория, историческая социология. Наконец, третий путь – объединение частных отраслей науки через более общие, напр., биоматематика и биокибернетика (объединение различных биологических дисциплин через более общий математический подход), семиотика (объединение гуманитарных наук по модели лингвистики).

Междисциплинарный, или внешний, синтез – это синтез между отдельными ветвями научного знания (техническими науками, математическими, естественными, социальными, гуманитарными). Первым путем здесь были получены бионика (естественные и технические науки), а также статистика и география (которые могут быть как физическими, так и социально-экономическими). Вторым путем были получены трудовая теория антропогенеза и общая эволюционная теория. Третьим путем были созданы кибернетика, синергетика и общая теория систем.

Необходимость появления междисциплинарных исследований можно связать с двумя факторами – логическим и историческим. Логический фактор – это внутренняя закономерность развития самой науки через процессы дифференциации к интеграции и построению единой научной картины мира. Исторический фактор связан с процессами глобализации, которые вызывают потребность в комплексном и системном освоении природных ресурсов при учете человеческого фактора, необходимость в единстве природы и общества в рамках экологической парадигмы, человека и человечества в рамках парадигмы толерантности, природы и человека в рамках парадигмы космизма. Вследствие наличия этих двух факторов можно говорить и о двух смыслах понятия междисциплинарных исследований. Первый, более широкий, это любые исследования, в которых осуществляются интегра-

ция и синтез наук. Во втором, более специфическом значении, междисциплинарные исследования – это разработки комплексных исследовательских программ в рамках трех указанных парадигм. Наконец, существует и самый узкий, но в последнее время наиболее распространенный смысл понятия «междисциплинарные исследования» – исследование объектов гуманитарных наук как наиболее сложных и поэтому требующих всестороннего междисциплинарного изучения.

*Ю. Л. Халтурин*

**МЕТОД АЛЬТЕРНАТИВ** – метод решения научных проблем путем сопоставления и взаимной критики конкурирующих между собой теорий. Общая идея этого метода сформулирована К. Поппером в 1972 г. в его книге «Объективное знание». Не важно, с чего начинать познание, полагает Поппер, важно всегда отыскивать альтернативы уже имеющимся у нас гипотезам, а затем сталкивать их между собой, выявлять и устранять ошибки; ожидается, что полученная информация будет больше той, что заключалась во всех гипотезах, вместе взятых. Суть метода не столько в «критике» теории практикой, сколько в умозрительном открытии новых проблем и онтологических схем. Наиболее интересными в этом смысле являются как раз те теории, которые не выдерживают практических испытаний, – ведь из неудач можно извлекать полезные уроки, которые могут пригодиться потом для созидания более совершенных теорий. Чем большее количество новых и неожиданных проблем возникнет в процессе преднамеренного сопоставления друг с другом альтернативных гипотез, тем больший прогресс, по мнению Поппера, обеспечен науке.

Но критика критике рознь. Поиск альтернатив не является делом легким и автоматическим. Отыскать альтернативу данной теории – это не просто формально сконструировать отрицание теории по принципу: если «Все А есть В» (тезис критикуемой теории),

то «Все А не есть В» (альтернативный тезис). Вместе с тем строительство альтернативы не начинается и с эмпирического опровержения теории по принципу «Если “Все А есть В”, то “Некоторые А не есть В”». Научные теории обычно защищены от критики, и далеко не достаточно чисто формальных критических средств для пробивания в их «защитном поясе» ощутимых брешей. Какая же критика может считаться эффективной?

П. Фейерабенд развил и конкретизировал общую идею К. Поппера следующим образом. В своей работе «Как быть хорошим эмпириком» он пишет, что хороший эмпирик начнет с изобретения альтернатив теории, а не с прямой проверки этой теории. Первый шаг на этом пути – открытие новой метафизики, новых мировоззренческих схем, как это делали, напр., Галилей, Фарадей или Эйнштейн. Хороший эмпирик готов принимать во внимание многие альтернативные теории, а не просто «смотреть» на все с единственной точки зрения. Обсуждение альтернатив – подлинная причина развития познания и улучшения мышления участников дискуссий.

В работе «Ответ на критику» Фейерабенд формулирует четыре условия строгой альтернативы: а) дополнительно к предсказанию, которое противоречит выводу из критикуемой теории, альтернатива должна включать в себя некоторое множество утверждений; б) это множество должно быть связано с предсказанием более тесно, нежели только посредством конъюнкции; предпочтительно органическое единство опровергающего предсказания и остальной части концепции; в) требуется хотя бы потенциальное эмпирическое свидетельство в пользу альтернативы; г) предполагается способность альтернативы объяснять прежние успехи критикуемой теории.

Только при наличии всех этих условий у нас есть право заменить старую теорию ее альтернативой. Метод альтернатив знаменует собой появление нового стиля мышления в науке, когда познание уже не рассматри-

вают как процесс приближения к некоторому идеалу, а видят в нем океан постоянно увеличивающегося числа альтернатив. Нахождение новой онтологии как исходное звено в процессе построения альтернативы критикуемой теории вовсе не должно означать, по мнению Фейерабенда, будто новая онтология лучше или истиннее старой. Альтернативные теории – равно возможные «видения мира», а теоретический плюрализм – существенная черта познания, стремящегося к объективности. Даже если общепринятые точки зрения в высшей степени подтверждены опытом, им все равно надо противопоставлять не совместимые с ними теории.

Альтернативу трудно построить сразу в готовом виде, и ее нужно постоянно развивать, а не брать как нечто застывшее. Постепенно из общих и абстрактных догадок «конкуренты-заготовки» превращаются в полнокровные концепции. Функция таких конкретных альтернатив состоит в следующем: они выступают средством критики принятой теории, но иначе, чем критика теории фактами, пишет Фейерабенд; они не зависят от критики данной теории данными фактами. Сколь бы точно теория ни отражала факты, сколь бы универсальной она ни была в своем применении, ее фактическая адекватность может быть выяснена лишь после сопоставления ее с альтернативами, изобретение и детализация которых поэтому должны предшествовать окончательному заключению о практическом успехе и фактической истинности теории («Ответ на критику»).

Метод альтернатив включает в себя известный элемент эмпиризма: решение в пользу какой-либо одной из альтернатив основано на «решающих экспериментах». Однако такие эксперименты хороши для теорий малой степени общности. В случае же теорий более общего ранга на первый план выдвигается критика их онтологического аспекта путем изобретения все новых и новых альтернатив. Альтернативы тем более эффективны, чем более радикально они отличаются от анализируемой точки зрения. Если

теория полностью совместима с пришедшей ей на смену концепцией, т. е. если ее утверждения хорошо «переводимы» на язык ее приемницы, то данное обстоятельство нередко может свидетельствовать о слабости обеих теоретических систем.

Новые факты открываются чаще всего при помощи альтернатив. Если же их нет, а теория как будто успешно объясняет факты, то это всего лишь симуляция успеха, т. е. «устранение» и нежелательных для ее проверки фактов, и альтернативных онтологических схем.

Метод альтернатив неявно вбирает в себя методы верификации и фальсификации научного знания, обобщает и синтезирует их, но не сводится к ним. Ведь главное в нем – не столько отбрасывание теории посредством ее эмпирической проверки и опровержения (хотя и это немаловажный аспект метода), сколько противопоставление «точке зрения» данной теории иных всевозможных «видений» объекта исследования. В этом смысле метод альтернатив есть один из модусов диалектического метода мышления, поскольку в нем предполагается сознательное столкновение противоположностей и речь идет о «борьбе», взаимополагании и взаимоотрицании конкурирующих сторон. Вместе с тем диалектика требует не только этого, но также и взаимоперехода противоположностей друг в друга, что не предусматривается в методе альтернатив.

Метод альтернатив имеет свои границы и отнюдь не «безразмерен». Его вряд ли следует применять в отношении к самому себе, поскольку это приведет к парадоксу. Нередко гиперкритика (особенно на ранних этапах развития теории) не только не благоприятствует делу, но и, напротив, наносит ему ущерб. Атмосфера крайнего релятивизма и беспредельной критики порождает у ученого состояние теоретической и психологической неуверенности при выборе гипотезы, затрудняет развитие концепции до ее логического завершения и дедукцию всех мысленных следствий.

Обеспечение сравнительной теоретической стабильности, застрахованность от опасности альтернатив – не менее важные черты подлинной исследовательской программы, чем ее способности генерировать новые критические средства и проблемы. Так, по мнению Т. Куна, «изобретение альтернатив – это как раз то средство, к которому ученые... прибегают редко» (*Кун Т. Структура научных революций*. М., 1977. С. 109); любое научное направление сравнительно безразлично относится к критике извне, когда оно переживает стадию «нормальной науки». Таким образом, метод альтернатив не следует абсолютизировать.

*В. Д. Пивоваров*

**МЕТОД АНТИНОМИЙ.** Первоначально термин «антиномизм» возник в XVI в. в протестантской теологии, а впоследствии стал применяться в эпистемологии и философии науки для обозначения особого метода познания.

1. Антиномизм (греч. *anti* – против, *nomos* – закон; против закона, противоречие в законе), доктрина, согласно которой христиане освобождены милостью Божьей от надобности повиноваться Моисееву Закону. Антиномисты отклонили самое понятие повиновения как законопослушания; подлинная жизнь исходит от внутренней работы Св. Духа. Это утверждение противоречило не только концепции М. Лютера, но также учениям апостола Павла и Св. Августина. Идея антиномизма зародилась в ранней церкви, когда некоторые еретики-гностики потребовали свободы от закона. Однако в целом доктрина антиномизма развилась в рамках протестантизма – из дискуссий о законе и Евангелии. Эта дискуссия была инициирована Иоганном Агриколой (1492–1566), соратником Лютера и Меланхтона. Агрикола заявлял, что покаяние должно основываться не на силе закона и страхе перед наказанием, а на вере в Христа и любви к справедливости. Закон – это нечто лишнее, взятое из Ветхого Завета. Декалог Моисея нужен

в суде, а не на кафедре проповедника. Критикуя Агриколу, Лютер назвал его взгляд антиномизмом и написал трактат «Против антиномистов». Позже в антиномизме было обвинено левое крыло анабаптистов, которое выступило против сотрудничества церкви с государством, необходимое якобы для поддержания закона и порядка в обществе. По сходным причинам антиномистами в Англии в XVII в. именовали сепаратистов и индипендентов, а в XVIII в. – евангелистов, развивших доктрину внутреннего опыта и «новой жизни» как истинного источника добродетели.

2. Антиномизм – принцип и метод теоретического познания и (или) изложения полученных выводов, основанный на широком использовании парадоксов, противоречий между одинаково доказуемыми суждениями. Им нередко пользуются естествоиспытатели («элементарная частица находится и не находится в данном месте») и обществоведы («капитал возникает и не возникает в обращении»). Метод антиномий применяли, напр., В. С. Соловьев, П. А. Флоренский, С. Н. Булгаков, Н. О. Лосский и ряд других известных русских философов; одной из характерных особенностей русской религиозной философии является ее антиномический метод.

Внешне антиномизм схож с диалектическим методом, поскольку предполагает стлкивание и взаимоотражение противоположностей; однако по своей сути он во многом отличается от западной рационалистической диалектики. Предмет антиномического исследования – бесконечное целое, в котором как-то опосредованы полярные противоположности. Чтобы совместить полюса такого целого друг с другом и определить меру их тождества и их взаимопереход, нужно постигнуть это бесконечное. Однако рациональное мышление обычно способно оперировать только понятием потенциальной бесконечности, в лучшем случае раскрывая это понятие как перманентный переход из одного конечного (качества) в другое конечное и т. д. Наглядная модель потенци-

альной бесконечности – шаг наружу из круга, описанного вокруг нас, в более широкий круг, а из него – в еще более широкий круг и т. д. Другая ее модель – «дурная бесконечность» натурального ряда чисел. Актуальная бесконечность, по мнению, напр., математиков-интуиционистов, не поддается рационально-логической реконструкции.

Можно ли (а если можно, то на каком основании) логически непротиворечиво отождествить между собой все полюса целого, между которыми лежит актуально-бесконечный ряд посредников, промежуточных звеньев? Сторонники «диалектической логики» уверяют, будто схватывание тождества поллярных противоположностей доступно научному и философскому разуму, когда разум научается правилам и законам рациональной диалектики. Отмежевываясь от диалектической логики, антиномисты не желают прятаться за уверениями, будто бы ими понята и постигнута суть бесконечного взаимоперехода полюсов единого целого. Они всего лишь констатируют, что в силу равной обоснованности опытом и логикой все стороны антиномии (в форме апории, дилеммы, диалектического противоречия) должны быть оценены как относительно истинные и проблемно – в оговариваемых пределах – отождествлены друг с другом.

Антиномизм ограничивает притязания и сферу применимости логического мышления, диалектической логики и рационально-системного анализа. Мир – это не только бездна «систем», но также и бездна «анти-систем», если под системой понимать совокупность рационально сконструированных элементов. Мир целостен, конкретен, а потому он металогичен, сверхсистемен. Металогичное – предмет интуиции, но не рационального дискурса. Антиномизм противостоит, с одной стороны, эклектике, а с другой – рационалистическому систематизму. Тривиальный эклектицизм сопоставляет альтернативные принципы (напр., парные категории) чисто механически и без рассуждений об опосредованности полюсов целого промежуточными звеньями. Напротив,

антиномизм, отсекая надуманные альтернативы и отбирая равнореальные противоречивые утверждения о целом, признает, что конъюнкция последних правомерна при условии их опосредования неким бесконечным содержанием, пока или вечно не доступным нашему разуму.

С другой стороны, антиномизм противопоставлен рационалистической софистике, карикатурно изображающей бесконечно запутанный и металогический клубок бытия в виде непротиворечивых типологизаций и систем понятий. В этом смысле антиномизм софийно собран, но не софистичен. В отличие от «диалектической логики», которая неведь откуда заранее «знает», что реалии, обозначаемые парными категориями, суть подлинные полюсы одного и того же целого (всякого целого), а потому эти полюсы, мол, логично отождествлять друг с другом в одном и том же отношении; антиномизм более осторожен, он отправляется от предположения, что парные категории выражают разные опыты, разные факты и разные мироотношения, однако в силу равновеликости этих опытов ни одному из них нельзя отдавать явное предпочтение и невозможно игнорировать ни один из этих опытов.

Антиномизм – противоядие от категоричного отрицания того, что рождено опытом инакомыслящих и чужими культурами. Он признает одинаковую правомерность как рационализма, так и сенсуализма, догматизма и антидогматизма, конкретизма и системного анализа и т. д. Однако антиномизм признает их лишь как частичные истины, требуя непременно оговаривать их границы и условия опровержимости. Так, если невозможно убедительно опровергнуть ни идею Троицы в христианстве, ни мусульманское кредо Единого Бога, то лучше признавать относительными и равновеликими обе эти истины, нежели обе отвергать или только одну из них объявлять подлинным знанием. Учет всех равновеликих и дополняющих друг друга опытов помогает антиномисту сосредоточиваться на неведомом бесконечном посреднике между этими опытами и одновре-

менно относиться к этому посреднику и катафатическим способом, и апофатически.

И. Кант констатировал антиномии рассудка, благодаря которым рассудок неизбежно запутывается в собственные сети. В русской философии проблема антиномизма в мышлении наиболее остро поставлена П. А. Флоренским в его книге «Столп и утверждение истины». Подробное обсуждение этого вопроса содержится в книге С. Н. Булгакова «Свет невечерний». Ныне в России в связи с критикой марксистской диалектики и рационалистического системного анализа возрождается интерес к антиномизму и возрастает количество его сторонников.

*Д. В. Пивоваров*

**МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ** – это проблема, вокруг которой вращается вся гносеология и философия науки.

Уже в XVII в. идеологи новоевропейской науки отличают науку от всех остальных форм знания тем, что научное знание получено не случайным образом, а с помощью выверенного, описанного метода. «Рассуждения о методе» Декарта, «Новый органон» Бэкона – названия работ говорят сами за себя. Метод понимается как путь получения достоверного знания. Этот путь должен быть технологичным и в идеале приблизиться к алгоритму. Раз открытый, он должен вести к истине автоматически, без лишней траты умственных сил. Это метод, которому можно и нужно учить в процессе образования. Именно научный метод гарантирует достоверность научного знания. Объективность знания отождествляется с общезначимостью. Знание объективно (истинно), если любой человек, имеющий соответствующую подготовку, воспользовавшись описанным методом, получит тот же результат, что и автор открытия.

Методология науки отождествляется, таким образом, с методологией открытия нового знания.

Для того чтобы описать научный метод, необходимо было решить следующие про-

блемы: определить критерии научности; провести демаркацию науки и ненауки, в частности метафизики; установить эмпирический базис науки; соотношение эмпирического базиса и теорий; проанализировать язык науки; провести формализацию научного знания. Именно эти проблемы ставят представители логического позитивизма (Р. Карнап, М. Шлик, Л. Витгенштейн, фон Нейрат и др.). Философия средствами математической логики должна была решить эти проблемы.

В середине 30-х гг. XX столетия Карл Поппер начинает критику такого понимания предмета методологии науки. Он резко разграничивает логику открытия и логику обоснования научных теорий. Как ученым, по каким законам, если такие вообще существуют, приходят в голову новые теории, никто не знает. Во всяком случае, это не предмет исследования для философии, хотя бы потому, что у философов нет средств решить данную проблему. Возможно, это предмет исследования для психологов. Но после того как теория сформулирована, она должна быть обоснована в качестве именно научной теории, т. е. введена в научный оборот по определенным правилам. Эти правила и должна изучать методология науки. Логика науки не имеет ничего общего с чистой логикой, о которой говорили логические позитивисты. «Логика науки» – это метафора, такая же, как «логика шахмат», например. Когда философы говорят о методологии науки, они говорят о социально установленных и профессионально узаконенных правилах игры в науку. Например, сегодня физик не может на защите своего научного проекта сослаться на то, что он ему приснился, он должен провести эксперименты, сделать математические расчеты, показать, что его теория не нарушает законы общепринятых сегодня в науке теорий и т. п. В Средние века существовали другие способы обоснования знания – прежде всего ссылки на Священное Писание и труды Аристотеля, а результаты экспериментов не рассматривались как аргумент в споре.

Такая постановка проблемы методологии науки, естественно, выводит на первый план исследование исторических, социальных и психологических условий производства нового знания. Подобным образом эти проблемы рассматривают представители так называемого постпозитивизма – Т. Кун, П. Фейерабенд, И. Лакатос.

Позиции Куна и Лакатоса носят умеренный характер: они отрицают возможность построения единого научного метода и говорят о реально существующем и исторически меняющемся многообразии научных исследовательских программ; о невозможности дать конечный список критериев научности, но о необходимости иметь метки, которые очерчивают границы науки и отличают ее от бессмыслицы, философии, веры, литературы.

Позиция Фейерабенда носит радикальный характер: наука, по его мнению, монополизировала право на истину, подобно тому, как в Средние века это делала религия. Эту монополию наука обосновала ссылкой на научный метод, утверждением, что наука своими методами позволяет человеку овладеть природой и значительно улучшить жизнь. Однако никто толком не знает и не может описать, что такое научный метод. Философы науки сходятся во мнении, что никто не знает, как ученые делают открытия, мы можем только описать, как они их обосновывают. Наука, по сути, анархистское предприятие. Мир велик и разнообразен. Можем ли мы, в самом деле, верить, что наивные и шаткие правила, которыми руководствуются методологи, способны охватить эту паутину взаимодействий? Не вернее ли исходить из идеи, что ученый пользуется любым подходящим к случаю методом?

Построение любой методологии науки является результатом упрощения реальной истории. Небольшая «промывка мозгов» может заставить нас сделать историю науки беднее, проще, однообразнее, изобразить ее более «объективной» и более доступной для осмысления на базе строгих и неизменных правил. Прогресс в науке (все так называемые

революции) всегда связан с сознательным или неосознанным разрушением старых методологических стандартов, переосмыслением старых методологических понятий. Рациональные стандарты утверждаются не в силу истинности их содержания, а в силу того, что мы их часто повторяем. Фейерабенд выдвигает идею плюралистической методологии: единственным принципом, не препятствующим прогрессу, является принцип «Допустимо все».

Ученый должен приветствовать пролиферацию (размножение) теорий. Он должен сравнивать идеи с другими идеями, а не с «опытом» и пытаться улучшить те концепции, которые потерпели поражение в соревновании, а не отбрасывать их.

Познание, понимаемое таким образом, не есть ряд непротиворечивых теорий, приближающихся к некоторой идеальной концепции. Оно не является постепенным приближением к истине, а скорее представляет собой океан взаимно несовместимых (быть может, даже несоизмеримых) альтернатив, в котором каждая отдельная теория, сказка или миф являются частями одной совокупности, побуждающими друг друга к более тщательной разработке; благодаря этому процессу конкуренции все они вносят свой вклад в развитие нашего сознания. В этом всеобъемлющем процессе ничто не устанавливается навечно и ничто не опускается (см.: *Фейерабенд П. Против методологического принуждения // Избранные труды по методологии науки. М., 1986*).

Плюралистическая методология является единственно возможным основанием для критики теорий. Дело в том, что чем старше теория, чем она фундаментальнее, тем сложнее ее опровергнуть. А. Пуанкаре утверждал, что по мере развития науки сила эмпирических доводов уменьшается, так как фундаментальная теория склонна истолковывать весь мир в своих собственных терминах. «Единственный способ исследования таких все охватывающих принципов может состоять в сравнении их с иным множеством столь же общих принципов...» – утвержда-

ет П. Фейерабенд (*Фейерабенд П. Против методологического принуждения. С. 153*). «Единообразный метод ведет к превращению науки в мифологию, в теорию верят, и любой такой метод есть метод обмана: он поддерживает невежественный конформизм, а говорит об истине; ведет к порче духовных способностей, к ослаблению силы воображения, а говорит о глубоком понимании; разрушает наиболее ценный дар молодости – громадную силу воображения, а говорит об обучении» (Там же).

Анархистская концепция стирает грани между наукой и другими формами познания мира. Но признание таких границ существенно для европейской культуры. Религия, наука, мифология, философия, повседневное познание имеют свои границы, различные методы познания мира и критерии достоверности. Поэтому философы и сегодня не оставляют попытки решить эти проблемы.

Современная методология науки тесно связана с философией языка и превращается в эпистемологию, теорию достоверного знания. Она пытается решить традиционные для методологии науки проблемы, уходя от крайностей как позитивистской, так и анархистской позиции. Сюда относятся попытки Х. Патнема создать некритериальную концепцию рациональности и его же разработки в области теории значения; разработки К. Хахлвега в области эволюционной эпистемологии; анализ Л. Лаудана структуры научного знания и др. (см. *Современная философия науки*).

*Е. П. Стародубцева*

**МЕТОДОЛОГИЯ НЕКЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ.** В современном научном познании сосуществует множество методологических стратегий исследования, которые тем более дифференцированы, чем конкретнее масштаб рассмотрения познавательного процесса. В связи с этим стоит отметить, что методология неклассического познания рассматривает науку в целом. Это методология формирования и развития моделей познания,

которые соответствуют неклассическому типу научной рациональности, противопоставляются классическому идеалу науки и выстраиваются, исходя из признания, с одной стороны, социокультурной обусловленности эпистемологических практик, а с другой – «когнитивной насыщенности» изучаемой на их основе действительности.

В отличие от классической рациональности, характеризующейся доминированием абсолютистских и универалистских концепций построения научного знания, неклассическая рациональность постулирует фальсифицируемость знания на всех уровнях научного поиска, включая его фундаментальные основания. Ее методологической особенностью является признание значимости субъектной составляющей научного поиска. Онтологический статус ученого не ограничивается здесь наблюдением, а предполагает активную позицию созидания в пределах профессиональной компетентности и во взаимодействии с интегрирующим его сообществом. Процесс научного поиска предстает в данном случае как фрагмент сложной инфраструктуры социальных связей и отношений. Он обусловлен параметрами интеграции в социальном пространстве и в то же время воздействует на воспроизводство и развитие этой многомерной и многоуровневой онтологической целостности.

Социокультурная обусловленность как принцип неклассического познания выражается в историчности и относительности научного знания. Следование данному принципу означает релятивизацию оснований классического познания с присущими для него критериями научности и соответственно ориентацией на постижение «онтологически данного» в качестве действительности, внешней и безотносительной к субъектам познания.

Релятивизация оснований классического познания означает отказ от устойчивой дихотомии «субъективное – объективное», согласно которой «научность» основана на нивелировании «субъективного» в ходе



получения претендующего на истинность знания об объективной действительности. Отказ от данной дихотомии с соответствующим ей идеалом «отстраненного наблюдателя» осуществляется в пользу признания приоритета человеческого сознания как параметра, конституирующего онтологическое пространство, в пределах которого реализуется всякое когнитивное действие. Это меняет онтологические представления (а следовательно, картину мира) и логико-эпистемологические принципы постижения осознаваемой подобным образом действительности. В данном случае качественно преобразуются как референт, так и средства познания, преобразуется система координат, в которой осуществляется когнитивное действие. А это исключает возможность использования традиционной методологии и требует формирования когнитивных стратегий, позволяющих сохранять «научность» познания в условиях отсутствия устойчивых, всеми признанных оснований научного поиска.

Разработка подобной методологии осуществляется в ходе формирования «неклассической» культуры мышления, позволяющей не просто осознать социокультурную обусловленность, конвенциональность и относительность познавательного процесса, но развивать науку в этих условиях, формировать адекватное им научное знание, которое, качественно меняясь в формате неклассической модели рациональности, сохраняет определяющее науку функциональное назначение.

*В. А. Медведев*

**МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ: ПРОБЛЕМА КЛАССИФИКАЦИИ.** Научное познание есть институционально закрепленный вид деятельности, в котором освоение человеком окружающего мира становится инструментально опосредованным процессом взаимодействия «профессионалов-исследователей». Эффективность подобного взаимодействия, а следовательно воспроизводство и развитие науки как тако-

вой, обеспечивается накоплением и трансляцией когнитивного опыта, знания, что становится возможным за счет устойчивых эпистемологических практик, каковыми являются методы осуществления познавательного процесса.

Метод (от греч. *μεθοδος* – путь исследования, способ познания) определяется как способ научного исследования, представляющий собой совокупность приемов и операций эмпирического и теоретического освоения действительности. Именно систематическое развитие научных методов, проявившееся в эпоху Нового времени в связи с экспериментальной деятельностью исследователей, оказывается важнейшим условием становления и прогресса науки как особой социальной системы.

Использование научных методов делает процесс научного поиска потенциально воспроизводимой процедурой, что имеет принципиальное значение с точки зрения обеспечения достоверности результатов исследования, поскольку последние становятся проверяемыми параметрами. Кроме того, опосредованность научного исследования сформированными и подлежащими преобразованию научными методами обуславливает возможность подготовки профессионалов-исследователей и является предпосылкой специализации познавательного процесса, создавая условия становления науки в качестве профессиональной инфраструктуры, обладающей сложной системой разделения труда и за счет этого способной концентрировать и координировать огромные эпистемологические ресурсы.

Современное научное познание есть комплексный, многосоставный процесс взаимодействия исследователей по поводу формирования и использования научных знаний с целью понимания, объяснения, прогнозирования и преобразования параметров человеческой жизнедеятельности.

Специализация исследовательской деятельности в современной науке предполагает дифференцированность методов осуществления познавательного процесса. Причем

воспроизводимость последних в пределах единой, хотя и нелинейной, структуры деятельности предполагает, что подобные методы – это не просто разрозненное множество созданных в ходе развития науки инструментов познания, но совокупность функционально взаимосвязанных эпистемологических практик. Их соотношение объясняет многие особенности функционирования науки, позволяя осмыслить тенденции развития познавательного процесса. И это актуализирует задачу классификации научных методов, сложность и неоднозначность решения которой не умаляет ее значения с точки зрения изучения науки как определенным образом структурированной сферы познавательной деятельности.

Классификация эпистемологических практик, образующих методологический остов науки, недостижима в линейной абстрактно-логической перспективе и требует формирования многомерной концептуальной модели. В ней научные методы выделяются на основе различных критериев, что с точки зрения линейной абстрактно-логической схемы не всегда правомерно, поскольку предполагает возможное пересечение оснований, но тем не менее вполне целесообразно, так как делает подобную модель более содержательной, сохраняя при этом ее концептуальную целостность. Последнее немаловажно, так как речь идет именно о многомерной модели, а не о совокупности разных классификаций.

Соотношение методов научного познания представляет интерес главным образом с точки зрения влияния методологической конфигурации современной науки на особенности ее функционирования и развития как особой социальной системы. Основопологающими в данном случае оказываются «структурные» критерии классификации научных методов. Речь идет, во-первых, о соотношении эпистемологических уровней познавательного процесса («вертикальное измерение») и, во-вторых, о дисциплинарных масштабах применимости научных методов, соответствующих каждому из этих эписте-

мологических уровней («горизонтальное измерение»).

Основными уровнями конституирования научного поиска являются 1) логико-гносеологический дискурс философской теории познания; 2) общая теория и методология конкретных наук; 3) уровень «специальной» (внутридисциплинарной) теории, а также 4) методология конкретных исследований. Каждому из названных уровней соответствуют методы осуществления познавательного процесса, имеющие определенные масштабы их применения в современной науке. Так, логико-гносеологические методы познания являются общенаучными, за исключением методологических наработок, которые традиционно дифференцируются на основе различия между естественно-научным и гуманитарным познавательным дискурсом. Методы общей теории и методологии конкретных наук позиционируются в эпистемологическом пространстве соответствующих дисциплин, имея также возможность распространения на определенные междисциплинарные области. Наконец, внутридисциплинарные методы теоретического и эмпирического исследования, включая методологию конкретных исследований, являются по преимуществу узкоспециализированными когнитивными практиками.

Подобный концептуальный каркас, сформированный относительно заданных критериев рассмотрения, является основой классификации методов научного познания, которые проявляют в данном контексте определенную конфигурацию функциональной и эпистемологической взаимозависимости и в то же время могут быть дифференцированы с различной степенью детализации за счет использования дополнительных (подчиненных исходным) критериев рассмотрения.

В заключение стоит отметить, что сформированная модель является методологическим инструментом, применяя который, субъект познания имеет возможность самостоятельно упорядочить интересующую его часть необозримого множества существую-

щих в современной науке познавательных методов и в процессе их структурирования осмыслить актуальные для него аспекты познавательного процесса.

*В. А. Медведев*

**МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ УНИВЕРСАЛИИ КУЛЬТУРЫ** – базовые положения человеческого миропонимания, общепринятые категории восприятия мира, характеризующие культуру и влияющие на формирование картины мира.

Мировоззренческие универсалии культуры определяют способ существования и действия человека, образуя между собой единство противоположностей. Культура при этом характеризуется как плодотворное, производительное существование человека, который является существом универсальным, способным творить «по любой мерке» (И. Я. Лойфман). Отсюда исторически складывающаяся амбивалентность предпочтений и авторитетов, входящих в универсалии культуры и имеющих мировоззренческий характер. В своей исторически исходной форме мировоззрение – продукт развитых мифологических систем. В них чувственно-обобщенное структурирование реальности, ее моделирование осуществляется на основе структурного уподобления микрокосма человека макрокосму-Вселенной: в качестве модели мира и элементарного образа миропорядка человек использует свое собственное тело, кровнородственные и социальные отношения. Миф как первая и исходная мировоззренческая универсалия культуры сопоставляет человека с миром и мир – с человеком, открывая общие им структуры порядка. Миф открывает, с одной стороны, двойственность бытия, раздвоение единого на противоположности, многообразие единого, а с другой – целостность бытия, связь всего со всем, единство многообразия. Миф как синкретическое образование является тотальной моделирующей знаковой системой, представляющей общие структуры ми-

ропорядка через поляризацию и когеренцию (Е. М. Мелетинский).

Историческая дифференциация мифа привела к формированию в культуре ряда особых мировоззренческих универсалий. Правило – элементарная технологическая универсалия культуры. Культура определяется при этом как созданные разумом и руками людей условия, средства и механизмы их жизнедеятельности. Действия человека определенным образом организованы, подчиняются известным правилам, всегда связаны с теми или иными схемами и алгоритмами, т. е. выступают в виде какой-то технологии. В контексте различных культур существуют негласные правила, которые диктуют способы, какими должно производиться формирование и функционирование личности в обществе (А. Вежбицкая).

Высшие правила поведения человека, являющиеся его мировоззренческими ориентирами, получили названий максим культуры. В максимах сконцентрирован духовный опыт народа, его мудрость как итог многовековой практической деятельности (фольклорные изречения) и как продукт художественно-литературного и теоретико-познавательного освоения действительности (авторские изречения). Правило диктует человеку способ целесообразного поведения, предлагает выбор данного способа поведения как образцового. Идеал – элементарная аксиологическая универсалия культуры, позволяющая определить культуру как исторически определенную систему правил и идеалов жизнедеятельности людей. В идеале концентрируются ценностный мир культуры, ее духовность. Идеал как воплощение желаемого и должного образа общественной и личной жизни (идеал общества и идеал личности) определяет смысл действий человека, выбор типа поведения как желаемого и должного, объединение действий людей в единое целое и в конечном счете осмысление исторической перспективы человеческого бытия. Идеал – это ядро нормативно-ценностной системы. Идеал представляет собой органичную форму предвидения, ко-

торая реализуется через актуализацию потенциального содержания в сознании человека (И. Я. Лойфман). Реализация идеала в рамках культуры связана с осуществлением в жизни человека проекта, который является для него ценностно-значимым. Образ жизненного проекта всегда предугадывается в ряду многочисленных возможностей, предоставляемых человеку культурой для самореализации.

Как мировоззренческая универсалия культуры, идеал необходим для осуществления человеком выбора, который является актом свободы, предполагая единство целей и средств. Каждый человек тем свободнее, чем более действенные средства он имеет для реализации своих целей. Правила и идеалы выражаются, функционируют и передаются от человека к человеку посредством языковых знаков. Знак – коммуникативная универсалия культуры; соответственно культура характеризуется как исторически определенная система знаков, как символическая действительность. Закрепление знаковой системы в культуре является нормативным. Норма – социально-политическая (идеологическая) универсалия культуры, в связи с которой культура может быть рассмотрена как социально унаследованный комплекс способов жизнедеятельности. Нормативная дифференциация параметров базовых универсалий культуры позволяет рассматривать различные типы мировоззрения. При формировании типов мировоззрения определяющими факторами выступают исторический, социальный, политический, национальный, этнический факторы. Между любыми двумя индивидуальными картинами мира могут устанавливаться отношения совместимости или противоречия.

Индивидуальные картины мира могут быть ортогональны друг к другу (Дж. Холтон). Для каждого конкретного исторического момента времени и в конкретных культурных условиях справедливо, что отдельные элементы частично совпадающих, совместимых индивидуальных картин мира сохраняют свою качественную специфику

и относительную самостоятельность. В силу того, что каждая картина мира состоит из множества разнообразных элементов и допускает широкое многообразие своих индивидуализированных вариантов, ни один из этих вариантов не может рассматриваться в качестве универсального случая. Все индивидуальные картины мира, включая и их концептуальное, научное ядро, действительны и функциональны только в том случае, если мир воспринимается, а деятельность их носителя строится на их собственном, внутреннем языке. Данное обстоятельство определяет тот факт, что для мировоззренческих универсалий культуры, как и для любого явления человеческой жизни, характерна тенденция к трансформации, историческому изменению.

*А. В. Севастеенко*

**МОДЕЛИРОВАНИЕ** – это метод познания, который предполагает построение и изучение модели, а затем перенос полученных данных на моделируемый объект – оригинал. Модель – это мысленная (идеальная) или физическая (материальная) система, которая отображает объект так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте. Оригинал (прототип, образец) – это объект, на который переносится информация, полученная в результате исследования модели.

Научной основой моделирования служит теория аналогии. Под аналогией понимается сходство объектов по качественным и количественным признакам в результате их сравнения. Аналогия предполагает подобие между различными объектами в определенных свойствах, функциях, пропорциях элементов. Являясь также логической основой моделирования, научная аналогия есть умозаключение, в котором на основании сходства ряда признаков у двух объектов делается вывод о том, что одному из них (оригиналу) присущи такие свойства, которые обнаружены при исследовании другого объекта (модели).

Процесс моделирования состоит из следующих этапов: определение задачи и фиксация свойств оригинала; понимание проблематичности изучения оригинала в природных условиях; выбор модели, адекватно описывающей характерные свойства оригинала; изучение модели в соответствии с задачами; перенос результатов исследования модели на оригинал; проверка результатов.

Различают несколько видов моделирования:

1. Мысленное (идеальное) моделирование – включает в себя различные представления в виде воображаемых моделей. Здесь с моделированием неразрывно связана идеализация – мысленное конструирование понятий, концепций об объектах, не существующих в действительности. Для них существует лишь близкий аналог в реальном мире. Примерами идеальных объектов являются геометрические понятия: точки, линии, плоскости, идеальный газ, абсолютно черное тело, общественно-экономическая формация, государство и т. д.

2. Физическое (материальное) моделирование – характеризуется тем, что исследования проводятся на моделях, обладающих физическим подобием и сохраняющих полностью или частично природу изучаемых явлений. По характеристикам модели можно получить все характеристики оригинала благодаря математическим вычислениям.

Сейчас физическое моделирование широко применяется для разработки и экспериментального изучения различных сооружений, машин, для прогнозирования климатических явлений, изучения эффективных способов горных изысканий и т. д.

3. Символическое (знаковое) моделирование связано со знаковым представлением некоторых свойств оригинала. Символические (знаковые) модели – это разнообразные топологические, графические и символьные изображения (в виде географических карт, графиков, схем, химических формул и т. п.) изучаемых объектов.

Разновидностью символического (знакового) моделирования является математичес-

кое моделирование – способ изучения явлений, имеющих различное физическое содержание, но описываемых одинаковыми математическими моделями. К математическим моделям можно отнести алгоритмы и программы, составленные для ЭВМ и моделирующие определенные процессы, описанные дифференциальными уравнениями, заложенными в основу этих алгоритмов.

4. Численное моделирование на компьютере основывается на математической модели изучаемого объекта и применяется при больших объемах вычислений, необходимых для ее исследования. Путем расчетов на ЭВМ различных вариантов осуществляется накопление информации и производится отбор наиболее вероятных ситуаций.

В настоящее время моделирование выступает как эффективный общенаучный инструмент познания, метод прогнозирования инженерно-конструкторских разработок, метод машинной имитации долгосрочных программ в области экономики, анализа и оценки различных вариантов принимаемых решений и их последствий.

И. Ш. Давлетишин

## Н

**НАБЛЮДЕНИЕ** – способность человека к восприятию предметно-чувственной конкретности мира. Как *метод эмпирического исследования*, наблюдение – это целенаправленное изучение предметов, опирающееся преимущественно на данные органов чувств (ощущение, восприятие, представление) и носящее деятельный характер, что предполагает особый способ организации объектов исследования, позволяющий осуществлять направленное, систематическое, непосредственное визуальное восприятие объекта. Наблюдение может быть непосредственным и опосредованным различными приборами и техническими устройствами, напр., такими, как микроскоп, телескоп и т. п. Развитие науки приводит к тому, что наблюдение ста-

новится все более сложным и опосредованным, что обуславливает формирование системы требований к научному наблюдению, которая предполагает постановку цели и однозначность замысла исследования, наличие системы методов и приемов изучения, объективность наблюдения, т. е. возможность контроля, предполагающего либо повторное наблюдение, либо использование других методов исследования, напр. эксперимента. Научное наблюдение может включать в себя процедуру эксперимента, т. е. активное и целенаправленное вмешательство в протекающие изучаемого процесса, приводящее к изменению объекта или его воспроизведению в заданных и контролируемых условиях, отвечающих целям исследования.

Экспериментальная составляющая наблюдения предполагает изоляцию изучаемого объекта от побочных влияний, «затемняющих» его сущность, когда объект наблюдается в чистом виде в заданных, контролируемых, специально созданных условиях, которые могут многократно воспроизводиться и изменяться в зависимости от постановки цели исследования и интерпретации его результатов.

Как метод *теоретического познания*, наблюдение – это исследование знаково-символической формы представленности объекта, когда объект рассматривается в контексте специальной символики искусственных языков (язык математики, логики, химии и т. п.) или как результат соучаствующего, включенного наблюдения, где объект рассматривается посредством включения, «вживания» исследователя в изучаемую среду, адаптируется к ней и анализирует события «изнутри». Включенное наблюдение рассматривают в качестве такого научного метода, результаты которого напрямую зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок и принципов, его заинтересованного отношения к изучаемому предмету, где, руководствуясь определенной идеей, концепцией или гипотезой, исследователь не просто регистрирует любые факты, а сознательно оставляет из них, которые либо подтверждают, либо

опровергают его идеи, отбирая наиболее репрезентативную, т. е. наиболее представительную группу фактов в их взаимосвязи.

В социально-гуманитарных науках применяются специфические формы наблюдения, такие, как интроспекция (от лат. *intro-specto* – смотрю внутрь) – самонаблюдение, осознанное систематическое наблюдение за действиями собственной психики и сознания с целью выявления их особенностей, а также эмпатия (от греч. *empathia* – вчувствование, сопереживание) – способность представлять себя на месте другого человека и понимать его чувства, желания, идеи и поступки, т. е. проникновение в переживания других людей, восприятие внутреннего мира другого человека как целостное, с сохранением эмоциональных и смысловых оттенков, сопереживание его духовной жизни.

Развитие трансперсональных и экзистенциальных методов наблюдения (А. Маслоу, А. Уотс, С. Гроф, В. Франкл, Р. Мэй и др.) в социально-гуманитарном знании приводит к возникновению научного интереса к опыту, носящему «пограничный» характер (экстатическому, мистическому, переживанию момента смерти и т. п.), и формированию личностно-центрированного подхода в исследовании человека и общества, где описание и наблюдение социальных явлений и событий дополняется идеей понимания, что приводит к применению методов включенного наблюдения в этнометодологии, этнографии, социальной антропологии, социологии, культурологии и др.

А. В. Шуталева

**НАГЛЯДНОСТЬ** – представленность скрытой реальности в формах вторичной чувственности. Если какую-либо совокупность обычных представлений о мире или отдельных вещах подчинить цели выразить – метафорически, по аналогии, символически и т. п. – как сверхчувственный объект, то их первичная чувственность преобразуется во вторичную, третичную и т. д.

Например, повседневное представление об объеме вещи можно преобразить под воздействием математической теории в график параболоида; наглядный образ вращающейся параболы – вторичная чувственность, обусловленная понятием функции  $y = x^2$ . Рационализированное зрительное представление обретает знаковую функцию, а значениями таких иконических знаков становятся недоступные в опыте сущности и целостности.

Древние греки различали в «идее» («сущности») наглядную и ненаглядную стороны. Первая, эйдетическая, сторона созерцается нашим особым, внутренним, зрением – эйдос («вид») созерцается умом как некая картинка. Вторая сторона не имеет изобразительного характера и выражается словом. Созерцательная способность разума отражена Платоном в понятии ноэзиса, т. е. «мыслящего видения сущности». Таким образом, наглядность по традиции сопряжена с геометризацией сущности, с представлением умопостигаемого в пространственно структурированных схемах, графиках.

Однако существуют и иные трактовки наглядности. Многие современные авторы ищут признаки наглядности исключительно в сфере обычных восприятий и представлений – вне зависимости от рационально-интеллектуальной нагруженности того или иного чувственного образа. При этом одни исследователи ищут основу наглядности в первосигнальной модальности зрительного образа (В. Н. Сагатовский, В. А. Штофф), а другие – в особенностях феноменальной грани действительности: «все, что связано с явлением, наглядно, и все, связанное с сущностью, не наглядно» (П. Л. Ланг). Иногда наглядность толкуют как привычку (М. Планк): наглядно то, что стало для нас привычным. Л. И. Мандельштам дополнял наглядность привычки условием непосредственной воспринимаемости объекта.

Те, кто следуют античной традиции, предлагают трактовать наглядность как специфическое единство чувства и разума, как диспо-

зиционное свойство (М. Хессе, А. В. Славин, Д. В. Пивоваров). Пропорции чувственного и рационального в наглядном образе зависят от глубины постижения реальности. Чем абстрактнее рассуждения, тем «абстрактнее» соответствующий им наглядный образ. Следует различать эмпирическую, теоретическую и мировоззренческую наглядность (В. Ф. Сетьков), выделять иерархию уровней наглядности. Наглядно можно представлять не только предметы, но и операции.

Наглядность – свойство знания, но не вещей и не взятых по отдельности чувственной или рациональной сторон познавательного процесса. То, что наглядно для одних людей, может быть не наглядно для других. Например, для тех, кто не имеет опыта составления и чтения чертежей, вряд ли нагляден чертеж сложного механизма. Наглядность характеризует и осуществляет связь знания и действия, причем действия не только практического, но и умственного. Когда имеют в виду «наглядность», то прежде всего подразумевают не столько «облик» сверхчувственного объекта самого по себе, сколько картину выявления некоторых свойств этого объекта в некоторой деятельностной ситуации. Например, не имея «портрета» гравитации в чистом виде, ученый тем не менее способен создавать наглядные модели взвешивания тел на пружинных весах или иным способом.

Неудачи в создании наглядных образов той или иной наукой не могут служить основанием для утверждения, что наглядность мешает развитию данной науки; вероятно, эти неудачи – следствие ориентации на поверхностные уровни наглядности. Визуализация знания не есть его примитивизация. Наоборот, наглядный образ как продукт визуального мышления – это знание, скорректированное действием, поэтому более предпочтительное; информация, заключенная в нем, легче усваивается и более понятна. Наглядность не нужно отождествлять с «истинным отражением»: наглядное – не обязательно истинное, но преимущественно сопряженное с правильностью и эффектив-

ностью действия. Наглядность – свойство развитого знания и условие понимания этого знания другим индивидом.

*Д. В. Пивоваров*

**НАУКА** – важнейшая сфера человеческой жизнедеятельности, лежащая в основе развития современной цивилизации, ориентированная на получение истинного знания об окружающем мире и самом человеке, которое можно воплотить на практике.

Дать толкование данного понятия означает раскрыть сущностные признаки науки, позволяющие отграничить науку от других проявлений человеческой жизнедеятельности. Как все, что связано с человеческой жизнью, наука – явление многомерное, и следует придерживаться некоторой логики в объяснении данного феномена.

Прежде всего, когда мы говорим о науке, надо иметь в виду, что она носит исторический характер, а стало быть изменчива. И безусловно, в понятие науки должны войти характеристики, являющиеся общими для различных исторических форм науки. Как правило, выделяют такие исторические формы науки, как античная, средневековая, классическая и современная. При этом нельзя не заметить, что в подобном перечислении исторических форм науки присутствуют главным образом этапы развития европейской науки. Европоцентризм (ориентация в исследовании науки на опыт и достижения западноевропейских культур) на сегодняшний день преобладает в философии науки, и, наверное, трудно избавиться от заданного им горизонта, но мы при этом должны признавать относительность выводов подобного подхода и по возможности стремиться преодолевать его ограниченность. В этой связи следует заметить, что восточные культуры представляют образцы и достижения в науке, вполне сопоставимые с западными культурами. Вспомним хотя бы о вавилонской и египетской астрономии и математике, индийской и китайской медицине, арабской алгебре и др. Есть попытки предста-

вить как особую культурно-историческую форму и русскую науку, но этот вопрос далеко не бесспорный.

Что объединяет античную науку, нацеленную на созерцание подлинного бытия вещей, со средневековой, полагающейся на сверхчувственный опыт откровения, и классической наукой Нового времени, опирающейся на факты, добытые в эксперименте? Еще более сложный вопрос касается отыскания общих моментов между восточной наукой, носящей рецептурный характер и предназначенной для использования в конкретных делах – землемерии, исцелении человека от болезней души и тела, предсказании судьбы и пр., и европейской, теоретически обоснованной наукой, построенной на логике и доказательствах. Вряд ли стоит в словарной статье приводить различные позиции, которые возникают при ответе на данные вопросы. Концептуальные решения данного круга проблем мы находим в философии науки, таких ее разделах, как история науки и культурология науки.

Мы привели эти примеры для того, чтобы с самого начала признать в качестве одного из существенных признаков науки ее культурно-исторический характер.

Второй (по порядку, но не по значимости) сущностный признак науки заключается в том, что наука является разновидностью познавательной деятельности и продуцирует особый вид знаний. Раскрывая данный признак науки, мы должны понимать, что познавательный момент присутствует во всех сферах сознательно осуществляемой деятельности человека – в повседневной, профессиональной, эстетической, религиозной, образовательной и т. д. Но для науки процесс познания и получение знаний – главная составляющая научной деятельности, так как все в ней подчинено именно получению знаний, в том числе эксперимент и наблюдение; и нацелена данная деятельность на достижение истинного знания, дающего объективные представления об интересующих исследователей предметах, явлениях и событиях. Нацеленность научных



знаний на истину вовсе не означает, что наука – это совокупность только истинных утверждений, как считают некоторые мыслители (напр., Л. Витгенштейн). Наука содержала и содержит в себе и ложные положения, и даже теории (так, напр., из науки нельзя выбросить птолемеевскую систему мира, хотя она и была подорвана коперниканской гелиоцентрической системой).

В понятии науки как особого рода знаний объединяются знания о природе и знания о человеке, другими словами, когда мы пытаемся понять, что такое наука, мы должны дать ей такое толкование, чтобы оно обнимало собой естественные, гуманитарные, технические, а также философские науки. Кроме того, наука как знание объединяет в себе фундаментальные и прикладные исследования.

Поскольку научные знания стремятся постичь реальное положение дел, то они способны воплощаться в действительность, имеют практическое, жизненное приложение. Практическое использование науки – отличительная черта новоевропейской науки. Некоторые методологи отождествляют науку именно с данной отличительной чертой, сводя ее к инструментальной, операциональной составляющей, трактуя ее как совокупность правил для действий, приводящих к успеху.

Названные аспекты второго сущностного признака науки концентрируются в проблеме, которая формулируется как критерии научности. Данная проблема не имеет однозначного решения, отсюда многообразие подходов, которые представлены в методологии (эпистемологии) науки.

Третий сущностный признак науки раскрывает ее как особый вид социальной деятельности, ставший для определенного круга лиц профессией. В чем особенность научной деятельности и что такое труд в науке (или научный труд), чем он отличается от других профессий? Какими ценностями руководствуется научное сообщество? А кроме того, что является показателем создания и наличия научного сообщества? В чем свое-

образие тех институтов, в которых организуется современная наука, какова их история и чем они отличаются от институционализации средневековой науки? Этот ряд вопросов может быть продолжен. К нему примыкает близкий по содержанию еще один ряд: почему современную цивилизацию напрямую связывают с наукой и считают, что вера в науку заместила веру в религию? Какова роль науки в современном техническом прогрессе? Каковы социальные функции науки и т. д. и т. п.? Завершая этот ряд, нельзя не задаться вопросом: наука – это добро или зло?

Понятно, что в словарной статье невозможно дать ответы на подобные вопросы, поскольку каждый ответ требует хотя бы минимальной аргументации. Отметим только, что данный аспект существования науки рассматривается в пограничной с философией науки областью – в социологии науки.

*Н. В. Бряник*

**НАУКА И ВЛАСТЬ.** Соотношение науки и власти определяется в первую очередь соотношением науки и идеологии: именно государственная идеология во многом определяет пути развития науки. В качестве примера можно привести СССР, где точные науки имели более привилегированное положение, по сравнению с гуманитарными, практически во всех сферах – начиная с финансирования проектов и заканчивая общественным признанием. Отражением данных процессов может служить знаменитый в 1950–1960-е гг. спор «физиков и лириков», в котором «физики» явно получили перевес. В то же время необходимо заметить, что такое положение вещей было следствием в первую очередь принятия марксистской концепции науки, согласно которой производство идей (теоретическая деятельность) есть область несамостоятельная, а вплетенная в материальную деятельность людей. А ведь именно естествознание способно в первую очередь воплощаться в практику, производство. К. Марксу принадлежит фор-

мула «Наука есть непосредственная производственная сила». Способность к практической деятельности является высшей ценностью, поэтому критерием истинности науки является практика. Отсюда точные науки, способствующие производству тех или иных материальных вещей, изначально оказываются более «полезными» и «нужными», чем гуманитарные, выступающие уже как вторичные. Однако кроме данного принципа в марксистской концепции познания в СССР существовали и другие идеологические установки, определяющие отношение к наукам. К таковым прежде всего необходимо отнести разделение научного сообщества (а следовательно, и наук в целом) на буржуазное (капиталистическое) и коммунистическое (социалистическое). При этом некоторые области знания (в частности, генетика, кибернетика на раннем этапе и др.) объявлялись собранием заблуждений и мракобесия, на них навешивался ярлык лженауки на том основании, что исследования в этих областях проводились в первую очередь «буржуазными» учеными, а их результаты вступали в противоречие с господствовавшими идеологическими штампами.

Таким образом, наука оказывается служанкой власти.

В то же время соотношение власти и науки можно рассматривать в контексте соотношения науки в качестве социального института, с одной стороны, и государства в качестве носителя верховной власти в обществе – с другой. В зависимости от того, каким образом трактуется роль государства по отношению к науке, выделяется ряд концепций.

Концепция «чистоты» научного знания рассматривает власть в лице государства как неизбежное зло. С этих позиций подлинная наука возможна лишь вне рамок какого-либо государственного принуждения или регулирования, поскольку дух творчества требует свободы. Любая попытка какого-либо контроля за деятельностью ученых приводит к превращению науки в автоматический кон-

вейер по производству новых знаний. В результате объект научного исследования постигается не ради истины как таковой, а в первую очередь ради его практического, утилитарного использования. Поэтому ученый становится приложением не зависящей от него системы, а само научное знание подменяется промышленной технологией и социальной инженерией. Для того чтобы избежать этого, необходимо стремиться к «чистоте» научно-познавательной деятельности.

Другая концепция рассматривает соотношение науки и власти в рамках модели взаимного использования: как государство может использовать науку в качестве социального института, так и наука способна использовать государство в своих собственных целях. Основная проблема заключается в том, какую политику проводит государство. Если оно заинтересовано в развитии науки, то научное сообщество может добиться от государственной власти не только финансирования, но и предоставления определенных прав в обмен на фундаментальные научные исследования или разработку новых технологий. С другой стороны, власть способна поставить науку под жесткий контроль, используя те или иные способы государственного регулирования. В результате соотношение науки и власти определяется целями, которые они стремятся достичь.

Социальная философия рассматривает феномен власти с другой точки зрения. Власть не ограничивается рамками государства точно так же, как наука не сводится только к социальному институту. Это приводит к разработке таких концепций, в которых понятия науки и власти трактуются очень широко и в некоторых случаях даже сливаются.

Так, М. Вебер в своем анализе проблемы господства выделяет три его типа: 1) легальное господство; 2) традиционное господство; 3) харизматическое господство. Легальное господство имеет в своей основе компетентность руководства и рациональное управление, т. е. управление, основанное на знании

и направленное на достижение определенных целей посредством осуществления тех или иных разумных действий. Наука рассматривается Вебером как выражение целерационального действия. В этом качестве она оказывается лежащей в основе рационального управления. Таким образом, легальное господство основывается на научном знании, которое приобретает черты власти.

М. Фуко понимает власть как множественность отношений силы, имманентных той области, в которой они осуществляются. Она присуща всем социальным отношениям; человек не может находиться вне отношений власти, поскольку власть работает с такими объектами, как тело и дисциплинарная практика. Если на первом этапе власть транслировала себя через тело казненного и тело пытаемого, т. е. через смерть, то на современном этапе она работает с дисциплинарным телом. Дисциплинарное тело – это тело, которое послушно воле власти, не осознавая этого (начиная с повседневных действий умывания и ухода на работу и заканчивая указателями ограничения скорости и направления движения на дорогах). При этом научный дискурс выступает как совокупность предметов обсуждения, типов выражения, используемых понятий и возникающих стратегий. Другими словами, научный дискурс ведет к формированию совершенно определенного индивида, некоего среднего знаменателя, обладающего вполне определенным набором знаний и средств выражения этого знания. Поскольку власть пронизывает всю область социальности и человек постоянно оказывается участником властных отношений, постольку любой дискурс является элементом в поле власти – человек чего-то хочет, но хочет он то, что должно хотеть. Власть выступает как знак, указывающий на осуществление социальной стратегии, т. е. она существует только в действии. Нельзя допустить существование дискурса власти, с одной стороны, и ему противоположного, безвластного, дискурса – с другой, так как власть принципиально

не поддается определению – она имманентна собственным проявлениям, социально невидима и бессубъектна. Отсюда научный дискурс также является выражением формы власти: тот, кто производит знание, вольно или невольно политизирует его, будучи частью социального, двойником которого выступает власть.

Для Р. Барта дискурс власти тождествен дискурсу превосходства. Он коренится в языке. Язык понимается как общеобязательная форма принуждения. Поскольку человек не может жить вне языка, то он обречен существовать в дискурсе власти. В то же время Р. Барт выделяет литературный язык, который в некоторой степени свободен от власти. Он различает два типа языков – «энкратические» (подчинены власти) и «акратические» (свободны от нее). Научный язык относится к последнему типу.

Существует также концепция «вписанности» властных отношений собственно в саму науку. При этом наука рассматривается как социальный институт, но власть понимается не как государственная, а как отношение подчинения, превосходства. Так, между формами научного знания существует определенная структура, определяющая внутреннюю иерархию подчинения: «дисциплина – доктрина», «парадигма – теория» и т. д. Внутри самого научного сообщества в целом аналогичная картина: «учитель – ученик», «научный руководитель – аспирант», «заведующий группой – научные сотрудники» и т. д. Более того, сама институциональная организация научного сообщества предполагает определенные элементы главенства и подчинения: любая академия, университет, институт обладают своими внутренними уставами, правилами, иерархией.

Таким образом, проблема науки и власти не исчерпывается соотношением государства и науки, а предполагает рассмотрение этих феноменов в более широком контексте всей социальности.

*Д. А. Попцов*

**НАУКА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ.** Эти концепты ориентируют на раскрытие возникновения и разрешения глобальных проблем современности.

Глобальные проблемы современности – это проблемы, затрагивающие все человечество. Развитие техногенной цивилизации подошло к критическим рубежам, которые обозначили границы данного типа цивилизационного роста. Это обнаружилось во втор. пол. XX в. в связи с возникновением т. н. глобальных кризисов и глобальных проблем. К ним относятся многочисленные проблемы, которые затрагивают все сферы человеческой жизнедеятельности – от экологии до проблемы отчуждения. Среди глобальных проблем, порожденных техногенной цивилизацией и поставивших под угрозу само существование человечества, можно выделить три главных.

Первая – это проблема выживания в условиях непрерывного совершенствования оружия массового поражения. Наука здесь играет не последнюю роль, поскольку именно представители науки способствовали разработке теоретических основ подобного оружия. Однако некоторые ученые, осознавая опасность своих изобретений, сворачивали исследования. Именно так поступил академик – физик А. Д. Сахаров, отец водородной бомбы, осознав всю опасность своего изобретения.

Второй, пожалуй самой острой, проблемой современности становится нарастание экологического кризиса в глобальных масштабах. Два аспекта человеческого существования – как части природы и как деятельного существа, преобразующего природу, – приходят в конфликтное столкновение. Деятельность человека вносит постоянные изменения в динамику биосферы, а на современном этапе развития техногенной цивилизации масштабы человеческой экспансии в природу таковы, что они начинают разрушать биосферу как целостную экосистему. Грозящая экологическая катастрофа требует выработки принципиально новых

стратегий научно-технического и социального развития человечества, стратегий деятельности, обеспечивающей коэволюцию человека и природы.

Третья проблема связана с необходимостью сохранения личности человека как биосоциальной структуры в условиях растущих и всесторонних процессов отчуждения. Эту глобальную проблему иногда обозначают как современный антропологический кризис. В современной ситуации человек становится чужд своей собственной деятельности, ее условиям, средствам и результатам и даже самому себе.

Современные глобальные кризисы ставят под сомнение тип прогресса, реализованный в предшествующем техногенном развитии.

Распространено мнение, что развитие науки приводит к явно нежелательным последствиям, связанным с несовершенством науки и техники. Более убедительна другая позиция, что негативные последствия глобального масштаба – это результат безответственного использования научных достижений. В связи с этим в философии науки ставится проблема ответственности ученого, как теоретика, так и практика.

Для решения этой проблемы необходимо привить обществу осознание того факта, что риск, связанный с развитием науки и техники, неотделим от достижений. Блага, которые несет с собой развитие науки и техники, являются относительными. В науке заложена идея прогресса, она связана с расширением возможностей человеческой преобразовательной деятельности, направленной на покорение природы и преобразование общества. Однако инновационное развитие науки не есть неизбежно стихийный процесс. Этим процессом можно управлять, и общество обязано регулировать процесс развития науки. Именно за обществом остается выбор, финансировать ли новые научные достижения и связанные с ними уровень благосостояния и новый уровень риска или отказаться от каких-то направлений поиска.

В связи с этим в современной философии науки обостряется потребность в новом ос-

мыслении феномена науки, возникает необходимость соотнести современную форму существования науки с исходной или с самой идеей науки. Это приводит к анализу ценностно-смыслового содержания науки, ее цели и смысла. Философы науки констатируют несовпадение науки как факта и науки как идеи.

Творцы науки должны осознавать, во-первых, всю ответственность за те последствия, к которым могут привести их открытия, а во-вторых, все свои возможности и способности в плане разрешения глобальных проблем современности.

Важно понять, что решение глобальных проблем состоит не в отказе от научно-технического развития, а в придании ему гуманистического измерения, что, в свою очередь, ставит проблему нового типа научной рациональности, включающей в себя в явном виде гуманистические ориентиры и ценности.

В этой связи возникает целая серия вопросов: как возможно включение в научное познание ценностных ориентаций, каковы механизмы этого включения, не приведет ли к деформациям истины и жесткому идеологическому контролю за наукой требование соотносить ее с социальными ценностями, имеются ли внутренние, в самой науке вызревающие, предпосылки для ее перехода в новое состояние?

Эти кардинальные вопросы должна поставить перед собой философия науки и выработать новые основания для научной деятельности.

При решении глобальных проблем современности философы науки предлагают учитывать следующее.

Поскольку именно научно-технический прогресс является главной причиной возникновения глобальных проблем, то, следовательно, решение этих проблем возможно только на пути совершенствования техники.

В качестве одной из основных причин обострения глобальных проблем можно назвать дегуманизацию культуры, поэтому выход из кризиса видится в возвращении

подлинного гуманизма, когда человек берет ответственность за свое бытие.

Ввиду того что причины глобальных проблем связывают с изменениями, происходящими в политической, социальной и экономической структурах общества, вызванными переходом от индустриального к постиндустриальному обществу, то по мере возникновения и становления глобального постиндустриального общества глобальные проблемы будут разрешены. Некоторые ученые считают, что феномен техники имеет онтологический статус, а это значит, что технический прогресс – часть эволюции природы. Тогда надо признать, что человечество должно лишь правильно настроиться на этот эволюционный процесс, а «мудрость» природы сама разрешит возникший кризис.

Поскольку глобальные проблемы предполагают и свидетельствуют о разладе во взаимодействии общества и природы, то решения глобальных проблем предполагают сведение воедино новейших достижений естественных наук, обращенных к природе, установке использовать научно-обоснованные выводы при принятии политических решений, что в конечном счете позволит устранить антропогенные последствия технического прогресса.

Некоторые ученые считают, что феномен техники имеет онтологический статус, а это значит, что технический прогресс – часть эволюции природы. Тогда надо признать, что человечество должно лишь правильно настроиться на этот эволюционный процесс, а «мудрость» природы сама разрешит возникший кризис.

*Н. С. Смолина*

**НАУКА И ИДЕОЛОГИЯ.** Это словосочетание отражает влияние господствующей идеологии на науку.

Термин «идеология» был введен в XVIII в. французским философом и экономистом А. Л. К. Дестют де Траси. Под идеологией он понимал учение об идеях, их происхождении и истинности, которое дает возмож-

ность установить твердые основы для политики, этики и т. д. В ее задачи входит установление ложности религиозных, философских и политических идей. Иногда идеологию рассматривают как совокупность ложных представлений о действительности. Идеология – понятие, которым традиционно обозначают совокупность идей, теорий, взглядов, политических лозунгов, программных документов партий, философских концепций, посредством которых осознаются и оцениваются отношения людей к действительности и друг к другу. Одновременно эти идеи могут отражать основные интересы различных социальных групп.

Оставляя в стороне представления об идеологии как о совокупности «ложных взглядов», можно попытаться выделить идеологию как самостоятельный тип знания. Разработка понятия идеологии как типа знания связана с работой К. Манхейма «Идеология и утопия» (1929). В послевоенном периоде существенную роль в развитии этого подхода сыграла работа Х. Арндт «Истоки тоталитаризма». По ее мнению, «когда частное определение реальности соединяется с конкретным властным интересом, его можно назвать идеологией». Идеологии создают для своих приверженцев не только политическую, но и коллективно признанную социальную реальность. При этом, как правило, частные интересы выдаются за всеобщие. Поэтому в идеологии раскрывается отношение людей к действительности и друг к другу, дается интерпретация социальных проблем и конфликтов, включая цели и программы социальной деятельности. Идеологии играют особенно важную роль в формировании образа прошлого. В этом можно отметить их сходство с наукой, которая создает «картины мира». Идеологическое знание включает оценочный подход к социальной реальности, интерпретацию роли тех или иных политических сил и движений, конструирование «правильной» (для определенной социальной группы) картины социальной реальности. Современная философия (С. Жижек и др.), отказавшись от понимания

идеологии как ложного и иллюзорного знания, рассматривает идеологию как особый механизм воспроизводства действительности.

Сравнивая науку и идеологию, можно выявить несколько существенных различий. Во-первых, для идеологии характерно отсутствие четкого рационального обоснования ее основополагающих утверждений, а для науки – забота о верификации собственных утверждений (строгое научное суждение основывается на теории или опыте, может быть многократно проверено). Во-вторых, идеология нетерпима к существованию других точек зрения, особенно противоположных (иное мнение либо подчиняется, либо отвергается), а наука не может отвергнуть ничего, что не противоречит теории. В-третьих, можно отметить «нефальсифицируемость» идеологии (т. е. идеологические принципы неуязвимы для фактов и рациональных аргументов, которые могли бы опровергнуть их), в то же время многие ученые считают «фальсифицируемость» отличительной чертой научного знания.

Идеология выступает основной технологией политики по манипулированию общественным сознанием. Идеология как программа действий необходима для полноценного существования общества. В связи с тем что наука является одним из приоритетных направлений в деятельности государства (внимание власти к фундаментальным исследованиям никогда не иссякает, поскольку они не только дают власти дополнительный источник информации, но и являются решающим средством продвижения общества), она испытывает огромное влияние со стороны господствующей идеологии. Ко всему прочему наука не может обойтись без помощи общества и государства (в т. ч. российская наука). И тогда она превращается в инструмент идеологии.

Сконструированные наукой, «картины мира» корректируются доминирующей идеологией. Вместе с тем идеология задает приоритетные направления научных исследований, поощряя одни, запрещая другие (к примеру, генетика в СССР). Влиянию

идеологии подвержено также сознание ученых как членов определенной общности. Идеология задает идеальный образ ученого, определяя тем самым нормы, стандарты и ценности. Сама наука не в состоянии освободиться от влияния идеологии, она не сможет понять, насколько вредно или полезно это влияние. Только философия науки может осмыслить эту проблему.

*А. В. Колмакова*

**НАУКА И ИСКУССТВО** – формы духовной деятельности человека, связанные с познанием и осмыслением мира. В отличие от науки, оперирующей преимущественно понятиями и использующей формализованные методы исследования, искусство постигает действительность посредством художественных образов, в создании и восприятии которых оказывается задействованным весь спектр духовных возможностей человека, включая чувства, эмоции, ценностное отношение к миру. Соотношение науки и искусства, их сходство и различие с точки зрения статуса и основных функций неоднозначно и меняется в зависимости от культурно-исторического контекста. В античной культуре наука и искусство не разделены четкими границами и выступают скорее в виде различных сторон единой деятельности, направленной на гармонизацию сущего или на устройство единого и упорядоченного Космоса. «Субъектом» этого устройства является не столько отдельный человек, сколько разумное начало, присущее самому Космосу, в силу чего творческая мощь и законосообразность оказываются неразделимыми. В средневековой христианской культуре наука и искусство (в той мере, в какой можно говорить об их самостоятельном существовании) оказываются подчиненными единой цели – обретению спасения и соответственно в равной степени наделяются сакральным смыслом. Эта равнозначность науки и искусства оказывается более выраженной по сравнению с Античностью в силу того, что панрационализм и пантеоретизм, характерные

для античной культуры, оказываются невозможными в контексте представления о несоизмеримости божественного и человеческого ума. Историки-медиевисты выделяют ряд черт, в равной степени характеризующих как средневековую науку, так и средневековое искусство: господство традиции и авторитетного знания, неизменные приемы деятельности, передающиеся из поколения в поколение, практика овладения этими приемами путем передачи от учителя к ученику. Подобная взаимопроницаемость границ науки и искусства становится еще более очевидной в ренессансной культуре, основным действующим лицом которой становится личность, синтетически соединяющая в себе черты поэта, художника, философа и естествоиспытателя. Четкое различие и постепенное отчуждение друг от друга науки и искусства связано прежде всего с возникновением в XVII в. экспериментального естествознания. Главные постулаты и методологические принципы последнего (объективность, дискурсивная рациональность, системность и проверяемость получаемого знания и т. п.), составившие систему оснований классической новоевропейской науки, на протяжении более чем двух столетий рассматривались в качестве отличительных признаков науки как таковой. Поскольку именно наука оказалась своего рода «несущей конструкцией» новоевропейской культуры, постольку искусство в рамках последней неизбежно занимает периферийное положение. В иерархии ценностей европейской культуры Нового времени красота оказывается менее значимой, нежели истина, а искусство трактуется как «низшая познавательная способность» (А. Баумгартен) по сравнению с постижением истины средствами науки. В качестве наиболее последовательного и выразительного образца подобной трактовки соотношения науки и искусства можно назвать гегелевскую концепцию, в которой искусству отводится место низшей ступени самопознания Абсолютной Идеи, а безусловный духовный приоритет оказывается за философией как

«наукой наук». Вместе с тем это взаимное обособление научно-познавательной и художественно-эстетической деятельности, их распределение по разным «этажам» ценностной иерархии отнюдь не устраняет очевидного параллелизма, отличающего основные тенденции развития науки и искусства в Новое время. Здесь достаточно указать на то обстоятельство, что именно в период идейного господства классической науки с ее установкой на открытие наиболее общих законов объективной действительности в художественном творчестве преобладает реализм, предполагающий изображение наиболее «типичного». Однако в силу того, что ведущим типом духовной деятельности в нововременной европейской культуре выступает деятельность научно-познавательная, роль искусства в этом контексте чаще всего трактуется как выполнение ряда вспомогательных функций – эстетической, утешительно-компенсаторной, воспитательной и т. п. Своеобразная реабилитация искусства по отношению к науке предпринимается в Новое время в рамках немецкого романтизма, философии жизни, а в XX в. – философии экзистенциализма и философской герменевтики. Оформление неклассической и в особенности постнеклассической научных парадигм сопровождается существенным пересмотром взглядов на соотношение науки и искусства. Такие особенности современной (постнеклассической) науки, как ослабление оппозиционного противостояния субъекта и объекта, переключение исследовательского внимания с области общего на область индивидуальных или даже уникальных явлений, открытие временного, или событийного, характера реальности и в особенности признание зависимости того или иного научного образа мира от конкретной ситуации встречи познающего и познаваемого позволяют говорить о новом сближении науки и искусства. Последнее, являясь, по выражению Х. Г. Гадамера, способом «приращения бытия», и создавая «коммуникативной общности», перестает рассматриваться в качестве периферийного вида духовной деятель-

ности с учетом оформляющихся представлений о «человекоразмерности» познания, неизбежно включающего в себя ценностно-эмоциональные моменты. В этом контексте становится очевидным, что потенциал искусства выходит далеко за рамки трактуемых утилитарно-практическим образом задач развлечения, утешения или воспитания. В свете переосмысления рациональности как принципиально открытого феномена художественное творчество с его экзистенциальной захваченностью и установкой на целостное постижение действительности оказывается равноправным партнером науки в деле познания-освоения мира.

*Е. В. Бакеева*

**НАУКА И МИРОВОЗЗРЕНИЕ.** Мировоззрение – это система взглядов на мир, которые определяют отношение человека к действительности, понимание мира человеком, жизненную позицию людей. Совокупность обобщенных представлений, обогащенная множеством фундаментальных фактов и выводов, полученных в разных областях науки, только тогда образует мировоззрение, когда она подчинена основному вопросу мировоззрения, определяющему место людей в мире, понимание ими своего исторического происхождения и назначения, смысла существования цивилизации и личности.

Субъектом, носителем мировоззрения, являются отдельный человек, социальные группы, различные общности и классы, общество в целом. На протяжении многих веков определяющее влияние на миропонимание людей оказывала религия. В эпоху становления естество-знания наука отстаивала в борьбе с религией свое право участвовать в формировании мировоззрения. Если религия в большей мере обращается к эмоциональной стороне человеческого существования и основывается прежде всего на вере, трактуя многие явления как проявление чуда, то для науки и научного мировоззрения мир существует сам по себе, являясь причиной самого себя.



Существенное значение в формировании мировоззрения наука приобретает в XVII в. Если в прошлые исторические эпохи, отмечает В. И. Вернадский, научное мировоззрение занимало в сознании человека незначительное место, то в последние 5–6 столетий все более усиливается его значение в сознании и культурной жизни людей, что вызвано важнейшими открытиями в науке (гелиоцентрическая картина мира Коперника, законы движения планет Кеплера, законы Ньютона и др.). Наука направлена на выяснение законов окружающего нас мира – природы, общества, человека и его мышления. Научные знания, включаясь в систему мировоззрения, служат целям ориентации человека в природной и социальной реальности. Научные знания, как правило, приобретают мировоззренческую значимость после того, как получают философскую интерпретацию. Философия выполняет функцию осознания, теоретического обоснования мировоззренческих установок.

Научное мировоззрение – это определенное отношение к миру явлений, при котором явления, доступные научному изучению, могут быть объяснены и эти объяснения не будут противоречить основным принципам научного познания. В. И. Вернадский в работе «О научном мировоззрении» пишет, что научное мировоззрение не является чем-то законченным, а его формирование представляет собой сложный процесс. Оно состоит из научных истин, логически доказанных умозаключений и идей, вошедших в науку из религии, философии или искусства и обработанных научным методом. Научное мировоззрение различается по эпохам, при этом имеет собственные законы изменения и особые формы проявления. Научное мировоззрение способно влиять на мысли и чувства людей, поскольку опирается на научные истины.

В состав научного мировоззрения входят такие компоненты, как знания и убеждения, ценностные ориентации, идеалы и нормы деятельности людей, причем подвижным элементом являются именно знания. Знания

представляют собой содержательную компоненту научного мировоззрения, а убеждения – ценностно-окрашенное, эмоциональное и нравственное отношение к знаниям, к реальности. Так, на протяжении длительного времени человечество не знало электричества, микромира, современных средств связи, компьютерных технологий, а в настоящее время эти достижения науки составляют важный элемент культуры общества, общего образования людей и фундамент мировоззрения современного человека.

Важнейшим компонентом научного мировоззрения является научная картина мира. Мировоззренческий синтез научного знания в научной картине мира показывает, что явления материального мира связаны между собой как моменты вечного круговорота движущейся материи.

В современной науке имеются предпосылки для формирования целостной картины мира, включающей достижения естественных, общественных и технических наук. Такая целостная картина мира и должна будет являться основой мировоззрения людей.

*О. Н. Дьячкова*

**НАУКА И МИФ.** В подходе к проблеме соотношения между мифом и наукой можно выделить несколько точек зрения.

1. Просветительская концепция, уходящая своими корнями в классическую новоевропейскую философию и десакрализованную культуру Нового времени. Впоследствии просветительская концепция смыкается с эволюционистской парадигмой, с точки зрения которой процесс развития общества рассматривается как прогрессивный, господство мифологического сознания сравнивается с «детством человечества», а появление науки – с достижением фазы зрелости (О. Конт).

2. Концепция плюрализма и несоизмеримости типов мышления, в частности научного и мифологического. В рамках классической философии прорыв эволюционизма

в вопросе о соотношении науки и мифа был осуществлен философией немецкого романтизма (И. Г. Гердер, Ф. Новалис, Ф. Шлегель). В философии XX в. уравнивание в правах науки и мифа явилось парадоксальным итогом развития неопозитивизма, начинавшего как раз с противоположного – с программы очищения языка науки от элементов мифа и метафизики. Однако очищение науки от метафизических идей обернулось столь грандиозной релятивизацией самой рациональности, что границы между наукой и мифом становятся все более и более размытыми. В конечном итоге философия постпозитивизма начинает рассматривать науку и миф как явления одного порядка. (П. Фейерабенд, Т. Кун, Н. Гудмен). Характерно афористичное высказывание П. Фейерабенда о том, что наука – это миф XX в. Идея несоизмеримости научного и мифологического типов мышления в XX в. основывается также на полевых этнографических исследованиях: Л. Леви-Брюля, исследовавшего различия между научным и «пралогическим» мышлением, а также Э. Сепира и Б. Уорфа, выдвинувших гипотезу лингвистической относительности.

3. Еще более радикальная, по отношению к эволюционизму, смена взгляда на соотношение мифа и науки связана с концепцией, которая рассматривает науку не просто как однопорядковое мифу явление, а как некую усеченную и вырожденную форму мифа, а миф – как творящие недра онтологии и арсенал первосимволов, дальше которых не может пойти рационализация. Одним из родоначальников этой позиции в рамках классической философии был Ф. Й. В. Шеллинг. В постклассической и неклассической философии эта идея присутствует в целом ряде направлений. Например, согласно концепции О. Шпенглера рациональная мысль возникает лишь в некоей промежуточной зоне движения культуры от порождающего мифа к мифу «второй религиозности», знаменующей собой закат данной культуры. Наиболее радикальным образом противостоит эволюционистской парадигме философия тради-

ционализма, связанная с идеологией, т. н. «консервативной революции» (Г. Вирт, Р. Генон, А. Дугин, Ю. Эвола, М. Элиаде). С мифологической эпохой здесь связывается наличие Примордиальной Традиции, а современная наука, как и вся обозримая история, рассматривается как результат не эволюционного, а, наоборот, инволюционного процесса все убыстряющейся деградации, забвения Традиции и утраты подлинного знания (Р. Генон). «Вечное возвращение» мифологического времени противопоставляется линейной темпоральности религиозного и научного сознания, появляющихся после катастрофы «впадения в историю»; все формы сознания рассматриваются как криптомифологичные: религия криптомифологична, а наука крипторелигиозна (М. Элиаде).

4. Наконец, поиск общей точки отсчета, которая стала бы условием соизмеримости между мифом и наукой, в философии XX в. оказывается так или иначе связанным с таким феноменом, как язык. Философия символических форм Э. Кассирера, а затем философия структурализма (Р. Барт, К. Леви-Стросс) и постструктурализма (Ж. Бодрийар, Ф. Гваттари, Ж. Делез, Ж. Деррида, М. Фуко) объединяют анализ мифа и анализ рационального познания в одном гомогенном поле исследования, рассматривая их как разновидности семиотических систем и модификации некоей универсалии: Языка, Структуры или Дискурса как такового. С другой стороны, идея единого языка сама оказывается одним из самых грандиозных мифов XX в. В ситуации того плюрализма истин, которого не избежала сегодня даже фундаментальная наука (наличие «неприводимо различных теорий»), все более происходит смещение ориентиров с проблемы истины на проблему языка: единой в этой ситуации может быть уже не истина, а лишь язык, который обеспечивал хотя бы возможность диалога и позволял бы отличать если не истину от заблуждения, то хотя бы смысл от бессмыслицы. Причем выясняется, что на роль единого языка не может претендовать язык математики, символической логи-

ки или точного естествознания, поскольку любой искусственный язык неизбежно производит уходящую в бесконечность лестницу метаязыков. Как следствие, в философии совершается поворот к естественному языку, который всегда неизбежно отягощен элементами мифа и продуцирует мифы. Так поворот к языку (лингвистический поворот) в современной философии оказывается тесно связанным с поворотом к мифу. Ряд философских учений XX в., воспроизводя мысль Ф. Й. В. Шеллинга о том, что язык – это стершийся миф, самые разнообразные, как мифологические, так и научные построения («региональные мифологии») начинают рассматривать как след распавшегося и забытого ныне протоязыка: «абсолютного мифа» (А. Ф. Лосев), языка архетипов (психоанализ), археструктур (структурализм и постструктурализм), проторунического письма (Г. Вирт) или магического языка имен собственных, слова которого, в отличие от всех ныне существующих слов, не были произвольными метками вещей, а еще хранили в себе творящие энергии бытия (русское имяславие: А. Ф. Лосев, П. Флоренский). В самих фундаментальных идеях науки (напр., законе сохранения энергии) в данном случае усматривается некий трансрациональный источник – след изначального мифологического языка архетипов, который, составляя символическую основу всех мифологий, в очередной раз всплывает из глубин коллективного бессознательного уже под видом той или иной научной идеи (К. Г. Юнг).

Можно выделить ряд черт, отличающих миф от науки.

Мифологические онтологии являются космогониями (а не космологиями), т. е. сосредоточиваются на двух основных событиях: событии начала и событии конца мира. В научной же картине мира как раз наоборот: вопрос о начале и вопрос о конце – это то, чего научный дискурс всеми силами старается избежать: вопросы такого рода приводят науку к парадоксам (как и проблема актуальной бесконечности). Наука иссле-

дует мир хоть на доли секунды, но спустя после начала (напр., события Большого Взрыва) и хоть на доли секунды, но прежде конца. Стратегия научного дискурса – это бесконечное растягивание и дробление промежутков между космогоническими событиями начала и конца; космогония трансформируется в космологию.

Реальность мифа конституируется из онтологического центра, связанного с идеей сакрального. В науке центр смещается к сознанию субъекта-наблюдателя, и онтология трансформируется в «картину мира», открытую для обзора и удаленную от субъекта на некоторую дистанцию. Научная картина мира немыслима без указания на то место и время, с которого производится обзор, – того «здесь и теперь», которое является точкой сборки для трансцендентального субъекта-наблюдателя. Миф же не является «картиной мира», это не противостоящий сознанию мир предметов, а объемлющая онтология, в которой человек не является трансцендентальным субъектом: он не наблюдает, а живет в мифе.

Различие между мифом и наукой в употреблении языка – это различие между магическим и реляционным словом. В первом случае слово воспринимается не как метка реальности, а как элемент самой реальности. Во втором случае слово теряет онтологическую плотность, становясь лишь узлом в сети семиотической системы отношений.

Если наука все более эволюционирует в направлении дигитального типа мышления, то для мифологического мышления характерен аналоговый тип (различение дигитального и аналогового типов мышления восходит к трудам Г. Бейтсона). В первом типе мышления совершается реконструирование непрерывного процесса из множества атомарных дискретных моментов; во втором случае напрямую передается непрерывный рисунок реальности, в котором нет четких границ, отделяющих одну вещь от другой; все вещи подвержены непрерывным метаморфозам; каждая вещь и каждое существо способны превращаться и даже одновремен-

но быть любой другой вещью и существом («логика оборотничества», «закон партиципации»). В отличие от дигитального мышления, тяготеющего к двоичному коду «утверждение-отрицание», для аналогового мышления нет ни абсолютного утверждения, ни абсолютного отрицания. Рациональный дискурс со всех сторон окружен «не»; миф же не знает чистого «не», категории «ничто» и абсолютного отрицания. Небытие и ничто для мифологического мышления равнозначны метаморфозе в иное «нечто».

Мифологические представления о мире антропоморфны: человек понимается как микрокосм, а мир – как макроантропос; считается, что человеческие действия имеют непосредственное влияние на мироздание, и человек призван поддерживать порядок космоса посредством ритуального повторения космогонических мифов, без которого представленное самому себе мироздание подвержено с точки зрения мифологического сознания неизбежной эрозии. Если в мифе все вещи представляются по аналогии с человеком, то в науке, наоборот, человек рассматривается по аналогии с вещами, как вещь в ряду других вещей. Однако некоторые черты современной фундаментальной науки: антропный принцип современной космологии; бутстрап и холономный подходы (Д. Бом, Ф. Капра, Д. Чу) – воспроизводят отдельные черты древнейшего сознания, а некоторые направления современной психологии (система НЛП, трансперсональная психология) напоминают древнейшие магические практики и обряды инициации, что дает основание говорить о ремифологизации.

*Ю. М. Дуплинская*

**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ** – в данных понятиях фиксируются две важные сферы человеческой жизнедеятельности взаимного влияния развития науки и содержания образовательных стандартов.

При этом под образованием в широком смысле слова следует понимать процесс

и результат усвоения человеком навыков, умений и теоретических знаний.

С одной стороны, наука вырабатывает образцы для образования (имеется в виду прежде всего вузовское образование), определяет содержание образовательных стандартов, влияет на формирование технологии образовательного процесса. С другой стороны, образование формирует способности и навыки, умения, необходимые для любой научной деятельности. Таким образом, образование в некотором смысле является фундаментом науки, позволяющим постоянно воспроизводиться науке как институту, как сообществу ученых. В свою очередь, наука задает образованию вектор развития. Это и позволяет говорить о взаимном влиянии науки и образования, об их сосуществовании и взаимозависимости.

В любом обществе образование должно быть органично связано с внутринаучными процессами. Развитие науки и образования должно идти параллельно. Новейшие научные разработки своевременно должны становиться содержанием образования. Расхождение в развитии науки и образования может привести к торможению развития самой науки, а значит и общества в целом. Сложности в решении данной проблемы связаны с необходимостью преодоления исторически сложившейся институциональной раздвоенности вузовской и академической науки, что определяло, в частности, ориентацию вузовского образования на готовое и непроблематизируемое знание. Для преодоления раздвоенности необходимо построить образование на основе представлений о нем как об одной из форм функционирования науки в современной общественной жизни. В то же время важно отметить, что по мере развития науки научное знание внедряется не только в вузовское образование, – сегодня уже школьное образование ориентировано на науку.

Наука как способ рационального познания и основа мировоззрения через систему всеобщего образования, главным образом в наиболее развитых странах, приобретает все большее значение для миропонимания

людей, в то время как религиозные верования, которые на сегодняшний день свойственны миропредставлению большинства, становятся все более формальными, адаптируемыми к требованиям, жестко диктуемым объективной логикой развития современного общества. Сегодня очевидно, что совершенствование системы образования и переподготовки кадров поможет выйти на качественно новый уровень не только научно-технического, но и социально-экономического развития общества.

Наука по мере влияния на образование изменила не только содержание образовательных стандартов, но, что еще более существенно, технологии образовательного процесса, что проявилось в его компьютеризации, информатизации.

Данные процессы самими педагогами оцениваются неоднозначно, но последние не в силах уйти от подобного влияния науки на образование.

*Н. С. Смолина*

**НАУКА И ОБЫДЕННОЕ СОЗНАНИЕ** – полярные по своей сути типы познания и знания, поскольку наука высокоспециализированная и рационализированная сфера человеческой жизнедеятельности, тогда как обыденное сознание обслуживает повседневную жизнь.

Соотнесение науки с обыденным сознанием – один из способов вычленения их специфики. Обыденное сознание, как и наука, стремится изучать объекты реального мира и на этой основе предвидеть возможности и результаты его практического преобразования. По мере развития познавательной деятельности и практики в обыденном сознании появляются представления о реальности, в общем-то сходные с теми, которые характеризуют науку. Ведь достижения науки по-своему транслируются и в повседневную жизнь. С другой стороны, первоначальные формы научного познания возникли на основе обыденного сознания, это было свойственно науке первых древних цивилизаций.

С развитием науки способ мышления, свойственный научной рациональности, оказывал активное воздействие на обыденное сознание.

Обыденное знание отличается от научного по нескольким параметрам.

Обыденное сознание интересуют только те объекты, которые могут быть непосредственно в его практической деятельности. Наука изучает и такие фрагменты реальности, которые могут стать предметом освоения только в практике далекого будущего; она постоянно выходит за рамки предметных структур наличных видов и способов практического освоения мира и открывает человечеству новые предметные миры его возможной будущей деятельности. Отсюда проистекает различие средств, которыми пользуются при освоении действительности наука и обыденное сознание: если первая выработала всевозможные формы материального, компьютерного и мысленного эксперимента, то второе полагается в основном на метод «проб и ошибок». Обыденный язык приспособлен для описания и предвидения объектов, вплетенных в наличную практику человека (а язык науки выходит за ее рамки). Понятия обыденного языка нечетки и многозначны, их точный смысл чаще всего обнаруживается лишь в контексте языкового общения, контролируемого повседневным опытом. Наука же не может положиться на такой контроль, поскольку она преимущественно имеет дело с объектами, не освоенными в обыденной практической деятельности. Чтобы описать изучаемые явления, она стремится как можно более четко фиксировать свои понятия и определения.

Выработка наукой специального языка, пригодного для описания объектов, необычных с точки зрения здравого смысла, является необходимым условием научного исследования. Язык науки развивается по мере проникновения во все новые области окружающего мира. Причем он способен оказывать воздействие на повседневный язык. Так, термины «электричество», «холодильник»

были когда-то специфическими научными понятиями, а затем прочно вошли в повседневный язык.

Есть существенные отличия и по характеру организации собственно самого знания. Так, обыденные познания чаще всего не систематизированы. Они представляют собой конгломерат сведений, предписаний, рецептов деятельности и поведения. Их достоверность подтверждается благодаря успешности нашей повседневной практики. Что же касается науки, то нужны специфические способы обоснования истинности ее знания. Ими являются экспериментальный контроль за получаемым знанием и логическая выводимость одних знаний из других, истинность которых уже доказана. В свою очередь, процедуры выводимости обеспечивают перенос истинности с одних фрагментов знания на другие, благодаря чему они становятся связанными между собой и организованными в систему.

Еще одно, главное, различие – особенность методов познавательной деятельности. Поскольку объекты, на которые направлено обыденное познание, формируются в повседневной практике, приемы, посредством которых каждый такой объект выделяется и фиксируется в качестве предмета познания, вплетены в обыденный опыт. Совокупность таких приемов, как правило, не осознается субъектом в качестве метода познания. Иначе обстоит дело в научном исследовании: здесь уже само обнаружение объекта, свойства которого подлежат дальнейшему изучению, составляет весьма трудоемкую задачу.

Поэтому в науке изучение объектов, выявление их свойств и связей всегда сопровождается осознанием метода, посредством которого исследуется объект. Любое исследование в науке должно начинаться с построения определенного метода.

Занятия наукой требуют от субъекта определенных качеств и особой подготовки для познавательной практики. Для обыденного познания такая подготовка не нужна. Заня-

тия наукой предполагают наряду с овладением средствами и методами также и усвоение определенной системы ценностных ориентаций и целевых установок, специфичных для научного познания. Эти ориентации должны стимулировать научный поиск, нацеленный на изучение все новых и новых объектов независимо от сегодняшнего практического эффекта от получаемых знаний. Иначе наука не будет осуществлять свою главную функцию – выходить за рамки освоенных структур практики своей эпохи, раздвигая горизонты человеческих возможностей.

При всем различии науки и обыденного сознания необходимо отметить, что они всегда тесно связаны друг с другом по всем выделенным параметрам.

*Н. С. Смолина*

**НАУКА И РЕЛИГИЯ** – два полярных по своей сути способа отношения человека к миру: если наука обращена к исследованию естественных объектов, то религия – к сверхъестественному.

Формы и способы взаимоотношения науки и религии весьма разнообразны. Взаимодействие науки и религии имеет долгую историю. Длительное время они развивались в рамках мифологии и не выделялись в качестве самостоятельных форм. Постепенно научные знания обособляются в независимую форму постижения природы. Наука вырабатывает свои методы и критерии, свою модель рациональности и картину мира.

С помощью наблюдения и рассуждения наука устанавливает факты и на их основе выстраивает законы, что позволяет в ряде случаев успешно предсказывать будущее. Наука имеет практическую направленность (критерий практики в науке появляется в эпоху Возрождения). Наука тесно связана с техникой, поскольку техника – это одно из практических воплощений науки.

По сути дела, религия и наука являются двумя различными способами объяснения одной и той же реальности. Они объясняют

сущность, происхождение мира, жизни и человека.

Религия в известном смысле является более сложным явлением, чем наука, ведь она соединяет в себе церковь как социальный институт, веру человека и моральные основы человеческого бытия. Религия рассматривает взаимоотношения человека с Абсолютом. Религия охватывает сотни миллионов людей, тогда как лиц, занимающихся наукой, значительно меньше.

В Античности религия и наука развиваются вместе, в то время еще не возникает острых столкновений между ними. В Средние века религия становится определяющим фактором развития мировоззрения, наука же рассматривается только как дополнение к религии. Фома Аквинский разработал концепцию естественной теологии, в которой обосновал возможность последовательного перехода от научных истин к философским и религиозным.

Начиная с эпохи Возрождения соотношение науки и религии резко меняется. Решающим столкновением между наукой и религией становятся споры вокруг системы мира Н. Коперника. Ортодоксальной считалась система мира К. Птолемея, согласно которой Земля покоится в центре Вселенной, в то время как Солнце, Луна, планеты и система неподвижных звезд вращаются вокруг нее – каждая по своей сфере. Согласно коперниканскому учению Земля вовсе не покоится, а движется вокруг Солнца и вокруг своей оси. Позднее научные взгляды о мире были развиты Галилеем.

Г. Галилей указывает на существенные различия между суждениями науки и веры. У науки и веры, по его мнению, разные основы и задачи. Наука не должна зависеть от традиции и догм, а научное знание должно быть автономным, поскольку в основе науки лежит эксперимент.

В отчетливой форме противоречия между научными и религиозными представлениями о мире проявились в XVII–XVIII вв., когда возникает механистическая картина мира, которая на основе законов механики

претендует постичь все, исходя из самой природы. Законы сохранения энергии и движения, закон сохранения вещества, открытие клеточного строения живой природы, теория эволюции легли в основу научной картины мира, тем самым лишая религиозные представления объяснения с точки зрения природы. В это время была достигнута практически полная независимость науки от религии, появляется и атеизм, первыми наиболее последовательными представителями которого были французские просветители. Атеизм нашел свое практическое воплощение в лозунгах Великой французской революции.

В XIX в. последовала реакция на указанные процессы, но авторитет науки, поддержанный к тому же промышленным переворотом, уже настолько упрочился, что ей оказались не опасны наступления религии. Вера в науку значительно заместила веру в религию. Наиболее серьезная попытка клерикалов взять реванш – дискуссия вокруг дарвиновской теории происхождения видов, особенно вокруг тезиса о происхождении человека. Но и она была отбита без особого труда и с большим почетом для ученых.

В итоге к н. XX в., по крайней мере в просвещенной части общества, атеизм, основанный на вере во всемогущество науки, победил безоговорочно. «Бог умер» – провозгласили философы (Ф. Ницше). В этом, однако, таилась одна из двух главных опасностей для чисто атеистического научного мировоззрения: подобная позиция была убедительной только для интеллектуально развитой части общества, для просвещенного меньшинства жителей планеты.

Другая опасность для атеистического мировоззрения неожиданно выросла из самой его основы и гордости – фундаментальной науки, главным образом физики. Развитие квантовой физики и теории релятивистской гравитации привело к открытию принципиальных внутренних ограничений в изучении микро- и макромира. Оказалось, что наука вовсе не всемогуща. Этим не преминули воспользоваться теологи. Так, католический

теолог Ж. Маритен утверждал, что наука и теология достигли линии водораздела. Начиная с 20-х гг. XX в. в науке совершаются открытия и возникают теории, которые не вписываются в механистическую модель мира, требуя ее серьезного пересмотра. К ним относятся теория относительности, изменившая представление о связи пространства и времени, квантовая физика, открывающая законы микромира и др. На основе этих открытий пока не выработана современная научная картина мира столь же целостная, как и созданная на основе механики.

В конце XX в. «идеологический диктат» атеизма исчезает, он уже не столь популярен, его сменяет не убежденная религиозность, а скептицизм и абстрактная религиозность, большим потоком в сознание людей вливаются всевозможные явления – оккультизм, мистика, теософия, магия, спиритизм и др. Несмотря на это, религия и наука по-прежнему имеют разные основания: наука опирается на знание, полученное научными методами, а религия – на веру.

Можно выделить несколько подходов при рассмотрении науки и религии:

1. Подходы, утверждающие, что главную роль играет наука. Они проявились в XVII–XVIII вв., когда возникает механистическая картина мира.

Натуриализм и материализм – это мировоззренческие позиции, в которых не только утверждается главенствующая роль науки, но и полностью отрицается потребность в религии.

2. Подходы, отдающие главную роль религии. Эта точка зрения была главной в эпоху Средневековья. В настоящее время этого взгляда придерживаются религиозные мыслители, теологи; существует ряд философских течений, в которых приоритет отдается религии.

3. Есть концепции, считающие, что наука и религия должны развиваться параллельно. Их сторонники исходят из того, что науку и религию можно примирить, найти их общие основания (см., напр.: *Чичерин Б.* Наука и религия. М., 1999). Ведь именно разум

определяет содержание религии, а подлинная вера проверяется разумом. Разрыв между наукой и религией происходит от недостаточного развития науки или от несовершенства религии. Окончательная цель развития – высшее объединение обеих областей, синтез всего духовного мира. Религия и наука не противоречат и не могут противоречить друг другу по той простой причине, что они говорят о разном; противоречие же возможно только там, где два противоположных утверждения высказываются об одном и том же предмете: наука изучает действительный мир, религия познает Бога, поэтому истины одной не должны противоречить истинам другой (*Франк С.* Религия и наука. М., 1992).

В ответ на это надо признать, что религия и наука имеют и общие вопросы, причем важные.

Таким вопросом, напр., является *вопрос о сущности мира*. С точки зрения классической науки Вселенная представляет собой замкнутую, саморегулирующуюся систему, в которой все происходящие процессы идут «сами по себе», без всякого внешнего вмешательства, и могут быть описаны динамическими и статистическими законами. Такой мир, говорили творцы науки, не нуждается в гипотезе Бога. Другими словами, Вселенная – это мир, детерминированный динамическими и статистическими законами и только ими, принципиально лишенный чего бы то ни было внешнего по отношению к нему; это мир, частицей которого являемся и мы сами, мир, в принципе познаваемый нами. Этот мир в силу каких-то еще неясных законов творит себя сам, и никто не вмешивается в него извне и не наблюдает за ним ни сострадающе, ни равнодушно. И человек, являясь «органом самопознания мира», в силу того только, что он частица этого мира, осознает свою роль творца и ставит перед собой цель его переделки и совершенствования. Главной задачей познания традиционная наука считает открытие законов, управляющих Вселенной.

С точки зрения религии Бог создал мир, он управляет им. Человек является творени-



ем Бога. Мир создан Богом разумно, т. е. он имеет свой порядок.

*Происхождение мира и жизни.* Учение о постепенной эволюции растений и животных, которое перешло в биологию в основном из геологии, можно разделить на три части. Во-первых, фактом – достоверным, насколько это возможно в отношении далеких эпох, – является то, что более простые формы жизни суть и более древние, а формы, обладающие сложной структурой, появляются на поздней ступени развития. Во-вторых, имеется теория, что более поздние и организованные формы возникли не спонтанно, но развились из ранних форм, претерпев ряд модификаций; именно это, собственно говоря, и имеется в виду под «эволюцией» в биологии. В-третьих, существуют исследования механизма эволюции. Главная историческая заслуга Ч. Дарвина с точки зрения науки состоит в том, что он предложил в качестве механизма естественный отбор, благодаря чему идея эволюции стала казаться более правдоподобной. Впрочем, это предположение, удовлетворявшее последователей Ч. Дарвина, не может считаться бесспорным.

Согласно религиозной точке зрения мир возникает в результате творения Бога. Он создает не только «неживую» природу, но и жизнь на Земле. Жизнь на Земле появляется сразу во всем многообразии, т. е. нет постепенной эволюции, одни виды не происходят из других.

*Происхождение человека.* Как религиозное, так и научное учение о происхождении человека говорят не об одном и том же, а о разном: наука – об относительном «происхождении» человека, т. е. биологической преемственности его с иными, низшими организмами более ранних стадий органической жизни, религия же – об абсолютном происхождении человека, т. е. о его происхождении из самого первоначала бытия и об отношении его к этому первоначалу – Богу. Религия утверждает, что человек есть высшее, особое существо, отличное от всего животного мира, что он сотворен Богом как «образ и подобие Божие»; и та же религия

в своем учении о грехопадении добавляет, что позднее человек (по тем или иным причинам) «пал», т. е. потерял чистоту своего божественного образа и смешался с миром низшей природы, подчинился ему. Религия раскрывает иную, более раннюю эпоху бытия человека, предшествовавшую всей той органической эволюции, которую изучает наука.

Дарвинизм, так же как и учение Н. Коперника, вступил в серьезное противоречие с религиозными идеями. Пришлось отказаться от представлений о постоянстве видов и множестве отдельных актов творения, содержащихся в книге Бытия, а также признать, что после возникновения жизни прошел огромный период времени, прежде чем появился человек. Отказались и от множества аргументов в пользу благодати providения, якобы даровавшего животным тончайшую приспособленность к среде, – теперь это объясняется механизмом естественного отбора. Помимо этого утверждается, что человек произошел от низших животных.

*Объяснение чудес.* Это основной камень преткновения между религией и наукой. Вера в чудеса считается несовместимой с научной истиной о строгой закономерности всех явлений природы. Религиозный человек верует, что он находится под постоянным водительством Бога; и если он усматривает волю Божию в сцеплении явлений, обусловленных естественными причинами, то он не может отказаться от мысли, что если Бог захочет, то Он всегда может и изменить естественный ход событий, т. е. сотворить чудо. Под чудом понимается непосредственное вмешательство высших, Божественных сил в ходе явлений – вмешательство, приводящее к такому результату, который невозможен при действии только естественных, природных сил. Наука и научность не опровергают и не могут опровергать возможность чудес. Наука изучает закономерности только естественных, внутренних сил природы и поэтому ничего не говорит о возможности или невозможности чуда.

Таким образом, можно сказать, что наука и религия, несмотря на принципиальные и существенные различия, имеют и точки пересечения. А в таких явлениях культуры, как алхимия, астрология, наука и религия соединяются в одно целое. Язык науки и язык религии также обладают сходством. Оба они опираются на естественный язык, добавляя некоторые особенные термины и доказательства; в науке и религии рассуждения строятся с привлечением аргументов и логических доказательств. Эти сходства объясняются тем, что наука и религия развивались, взаимно влияя друг на друга.

*К. И. Заболотских*

### НАУКА И РЕЛИГИЯ: ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ ЦЕННОСТНЫХ ФУНКЦИЙ.

Рассмотрение аксиологических значений слов «наука» и «религия» как ценностных функций, а также точное табличное определение этих функций см. в настоящем словаре в статьях «Наука как ценностная функция» и «Принцип отделения опытной науки от идеализма и религии». В данной статье устанавливается формально-аксиологическая эквивалентность науки и религии как ценностных функций На и Ра соответственно. Бинарное отношение «а формально-аксиологически эквивалентно в», обозначаемое в искусственном языке алгебры формальной аксиологии символом « $a=+v$ », строго определено в указанных выше статьях настоящего словаря. Мы не будем здесь снова воспроизводить все необходимые определения (так как они есть в упомянутых статьях), а сосредоточимся на обсуждении очень важных следствий, вытекающих из этих определений. Договоримся только о значениях используемых в данной статье символов, представляющих собой следующие унарные операции алгебры формальной аксиологии. На – «наука (чего, о чем) а». Sa – «сайенс (от англ. *science*)». Или, что то же самое в формально-аксиологическом отношении, Sa – «опытная (эмпирическая) наука (чего, о чем) а». Ра – «религия (чего, кого,

чья) а». Жа – «противоположность (чего) а». Оа – «отрицание (чего) а». Ма – «материя, материальный (характер), материальность (чего) а». Еа – «стремление к а». Ба – «Бог (чего, кого) а». На – «природа (как материя) а». Ва – «мир (чего, кого) а». Уа – «внешний (для чего) а». Ка – «конечный а». 8а – «бесконечный а». Va – «несовершенный а». Са – «совершенство (чего) а». Аа – «абсолют (абсолютное), абсолютность (чего) а». Уа – «служение (чему, кому) а». Ва – «возможность (чего) а». Ia – «невозможность (чего) а». На – «небытие (чего) а». Ла – «бытие (чего) а». Ща – «ощущение (чего) а». Иа – «видение (чего) а». Ча – «слушание (улавливание) звука, звучания (чего) а». Юа – «наблюдение (чего) а». Ба – «связь, общение с а». Фа – «борьба, война с а». Ра – «враждебность, ненависть к а». Ла – «любовь, дружественное отношение к а». Га – «цель, смысл (чего, кого) а». Перечисленные ценностные функции определяются следующей таблицей, разделенной на три части:

Часть 1

| а | На | Sa | Pa | Ja | Oa | Ma | Ea | Ba | Na | Wa |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | х  | п  | х  | п  | п  | п  | х  | х  | п  | х  |
| п | п  | х  | п  | х  | х  | х  | п  | п  | х  | п  |

Часть 2

| а | Ua | Ka | 8a | Va | Ca | Aa | Ya | Ba | Ia | Za |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | п  | п  | х  | п  | х  | х  | х  | х  | п  | п  |
| п | х  | х  | п  | х  | п  | п  | п  | п  | х  | х  |

Часть 3

| а | La | Ща | Ia | Ча | Юа | Ба | Фа | Ра | Ла | Га |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | х  | п  | п  | п  | п  | х  | п  | п  | х  | х  |
| п | п  | х  | х  | х  | х  | п  | х  | х  | п  | п  |

В связи с темой данной статьи особенно важными положениями алгебры формальной аксиологии являются следующие уравнения:

$Na=+Pa$ : наука есть религия (иначе говоря, наука равноценна религии);

$Pa=+=Na$ : религия есть наука (иначе говоря, религия равноценна науке).

Эти два уравнения просто шокируют, если слово «есть» истолковать как логическую связку. Однако такое истолкование некорректно, так как в естественном языке слово «есть» является омонимом. Одним из нескольких его качественно различных значений действительно является логическая связка. Однако существуют и другие значения слова «есть». (По поводу омонимии этого слова см., напр., «Логико-философский трактат» Л. Витгенштейна.) Одним из значений слова «есть» является отношение формально-аксиологической эквивалентности « $=+=$ ». Именно это значение систематически используется в формальной аксиологии. Данное замечание принципиально. Оно категорически запрещает подстановку в качестве значения слова «есть» логической связки в тех случаях, когда значением этого слова является отношение « $=+=$ ». В противном случае возможны и очень вероятны досадные недоразумения. Примером такого досадного недоразумения служит шокирующее впечатление от представленных выше уравнений. Кажется, что они логически противоречат истории взаимоотношений между наукой и религией. Однако это только кажется. И кажимость эта основывается на упомянутом логико-лингвистическом недоразумении, порожденном омонимией естественного языка вообще и слов «наука», «есть» и «религия» в особенности.

Согласно Л. Витгенштейну слово «есть» может обозначать некое отношение тождества (отношение эквивалентности), например равенство ( $2 + 2$  есть  $4$ ). Однако, согласно Л. Витгенштейну, говорить о тождестве (или различии) объектов бессмысленно, если не указано точно, в каком отношении они отождествляются (или различаются). Следовательно, вообще (абстрактно) говорить, что наука и религия – качественно различные явления, бессмысленно. Столь же бессмысленно вообще (абстрактно) говорить, что наука и религия – одно и то же. Осмысленность утверждения о тождестве (эквивалент-

ности) науки и религии предполагает наличие точного определения того отношения (стороны, аспекта), в котором наука и религия отождествляются. Представленные выше уравнения удовлетворяют этому требованию. Они утверждают эквивалентность науки и религии не вообще (абстрактно), а в том конкретном отношении, которое точно определено дефиницией понятия « $=+=$ ». Иначе говоря, в данной статье утверждается тождество науки и религии как их формально-аксиологическое тождество, т. е. как формально-аксиологическая эквивалентность соответствующих функций.

Слово «соответствующих» здесь отнюдь не лишнее. Согласно вышеупомянутым статьям слово «наука» тоже является омонимом. Одно из его значений – «опытная наука». Выше мы договорились обозначать «опытную науку» в искусственном языке алгебры аксиологии символом  $Sa$ , а в естественном языке – словом «сайенс». Согласно данной выше табличной дефиниции функции  $Na$  и  $Sa$  суть противоположности (инверсии друг друга). Как же тогда быть с единством науки и религии? Ответ заключается в следующих уравнениях:

$Sa=+=JPa=+=OPa$ : наука (опытная) – противоположность, отрицание религии;

$Pa=+=JSa=+=OSa$ : религия – противоположность, отрицание науки (опытной).

Эти уравнения объясняют многочисленные исторические факты взаимной враждебности (ненависти, различных актов насилия, иногда даже широкомасштабной войны в том или ином ее проявлении) между представителями опытной (эмпирической) науки и людьми, искренне верующими в Бога. Однако в XX в. некоторые конфессии (напр., католическая церковь) пересмотрели (вернее, уточнили) свое отношение к взаимосвязи науки и религии. Опытная наука не является абсолютным врагом религии. Опасность сайенс для религии относительна. Более того, согласно следующим ниже уравнениям, сайенс представляет для религии огромную ценность.

$SMa=+=EБа$ : опытная наука о материи – стремление к Богу.

$SNa=+=EБа$ : опытная наука о природе (как материи) – стремление к Богу.

$SUWa=+=EБа$ : опытная наука о внешнем мире – стремление к Богу.

$SKa=+=E8a=+=EB$ : опытная наука о конечном – стремление к (бесконечному) Богу.

$SVWa=+=EACa=+=EБа$ : опытная наука о несовершенном мире – стремление к абсолютному совершенству (Богу).

$SMa=+=FMa$ : опытная наука о материи а – борьба (война) с материей а.

$SMa=+=UBa$ : опытная наука о материи а – служение Богу (т. е. богослужение) а.

Согласно религиозной аксиологии (от зороастризма до христианства), внешний (материальный) мир есть зло. Природа (как материя) – зло. Религия – борьба с материей, т. е. со злом. Поскольку опытная наука (Sa) есть ценностная функция-инверсия и материя (Ma) тоже есть ценностная функция-инверсия, то опытная наука о материи (SMa) есть двойная инверсия. Поскольку двойная инверсия функции эквивалентна этой функции, постольку оказывается, что опытная наука о материи есть богоугодное дело. Более того, опытная наука о материальном мире есть богослужение. С формально-аксиологической точки зрения вполне оправданно «научное служение» (Богу) как вид монашества. Имеется в виду борьба с материей (злом) посредством совершенствования опытной науки о материи. Синхрофазотроны, радиотелескопы и химические лаборатории в монастырях вполне уместны. Участие монахов в научных конференциях по астрономии, генетике и ядерной физике является богоугодным делом. Более того, посильное участие в развитии эмпирической науки о внешнем мире есть не только право, но и религиозный долг каждого истинно верующего. Однако ценность опытной науки относительна: сайенс представляет ценность по отношению к материальному миру. По отношению к Богу опытная наука неуместна. Сайенс не может ни опровергнуть бытие Бога, ни доказать его. Почему? Потому, что

опытная наука означает эксперимент, наблюдение, ощущение. Однако Бог не может быть нам дан в наших ощущениях. Он неосязаем. (В ощущениях нам дана материя.) Сказанное моделируется следующими уравнениями:

$Ma=+=BЩa$ : материя а – возможность ощущения а;

$Ma=+=ILBa$ : материя а – невозможность бытия Бога а (поэтому материализм означает атеизм);

$LBa=+=ZMa$ : бытие Бога а – небытие материи а;

$LBa=+=IЩBa$ : бытие Бога а – невозможность ощущения (неосязаемость) Бога а;

$LBa=+=IIBa$ : бытие Бога а – невозможность видения (невидимость) Бога а;

$LBa=+=ZIBa$ : бытие Бога а – небытие видения (безвидие) Бога а;

$LBa=+=IЧBa$ : бытие Бога а – невозможность слушания (улавливания) звука, звучания (т. е. бесшумность, неслышимость) Бога а;

$LBa=+=ZЧBa$ : бытие Бога а – небытие слушания (улавливания) звука, звучания (безмолвие) Бога а;

$LBa=+=IЮBa$ : бытие Бога а – невозможность наблюдения (ненаблюдаемость) Бога а;

$IIBa=+=ЖБа$ : видение (в качестве объекта) Бога а – Его противоположность (дьявол);

$IIBa=+=БЖBa$ : видение (в качестве объекта) Бога а – связь (общение) с дьяволом.

Согласно этим уравнениям опытная наука о Боге невозможна. Сайенс не может дать нам цель и смысл нашего бытия. Теология и сайенс – взаимоисключающие противоположности. Опытная наука о Боге – зло, грех, богоборчество, безумие, бессмыслица и т. п. Однако, будучи направленной не на Бога, а на материальный мир, опытная наука есть не богоборчество, а, наоборот, богослужение. Эмпирическая наука о внешнем мире богоугодна. Именно поэтому католическая церковь публично признала свои ошибки в связи с Г. Галилеем и Дж. Бруно, а некоторые католические монахи осуществляют свое служение в форме эмпирического познания тайн материального мира.

*В. О. Лобовиков*

**НАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ.** Технология – последовательность действий, приводящих к необходимому результату, в большей или меньшей мере осознаваемая субъектом действий. Зачастую любая последовательность действий предполагает включение как мыслительных элементов, приемов, процедур, так и реальных вещей – материалов, приспособлений и инструментов (в т. ч. измерительных) для достижения необходимого результата. Сфера существования подобных материальных инструментов обычно определяется как материальная техника. В современной литературе понятия «технология» и «техника» часто отождествляются. По сути, они происходят из древнегреческого понятия «техне», понимаемого как любое производительное действие, исходящее от человека и основанное на его умении и искусстве. Данная трактовка понятия легла в основу всей европейской культуры. Если же все-таки различие между технологией и техникой производится, то его смысл заключается в том, что материальные средства деятельности характеризуются как техника, а не как технология.

По своей сущности и организации технологическое знание значительно отличается от научно-теоретического, что зафиксировал еще Аристотель, который разделил знание теоретическое, основанное на принципе ответа на вопрос «почему?» и практическое, основанное на принципе ответа на вопрос «как?». Теоретическое знание, раскрывая причины, стремится к обнаружению законов, лежащих в основании происходящих явлений. Практическое же знание не является знанием в собственном смысле этого слова, поскольку на вопрос «Почему что-то происходит именно таким образом?» человек, обладающий практическим знанием, дать ответ не в состоянии. Его знания скорее являются умением, используемым на практике; часто также оно существует в таком виде, что представить его описание в точной и детальной форме человек не может.

Таким образом, технология в широком смысле как умение, основанное на специаль-

ных приемах, присутствовала всегда во всех сферах человеческой деятельности. Однако сам тип существования технологического феномена в разные исторические эпохи различен. Во всех культурах до древнегреческой не существовало теоретического знания, единственной формой знания было знание практическое, т. е. технологическое по своей природе, особенности существования которого определяли и особенности его транслирования. В Древней Греции теоретическое знание, наука, с одной стороны, и техника и технология – с другой сосуществуют, однако они слабо связаны между собой как культурные феномены. Бурный рост научного знания в Греции отнюдь не привел к изменению технологий и образа жизни древнего грека. За все время существования древнегреческой культуры количество изменений в технологии незначительно, и, в любом случае, они не связаны с развитием науки.

Подобная дистанция между наукой и технологией существовала до Нового времени. Лишь в Новое время формируется единый научно-технический комплекс: технологии начинают использоваться в науке, возникают исследовательские технологии, тесно связанные с общим развитием технического знания; с другой стороны, наука начинает непосредственно и интенсивно влиять на технологию. Данная модель взаимодействия науки и технологии позволяет значительно интенсифицировать их развитие, хотя и не лишена парадоксальности. Так, общим местом стало признание в новоевропейской культуре того, что техника должна улучшать жизнь человека. В реальности же, как отмечают многие исследователи, так же, как и научное знание, которое существует само по себе и определяет цели и задачи собственного роста, технология все более становится самодостаточной и ставит задачи для самой себя и изнутри собственной логики развития.

Развитие научно-технического комплекса приводит к формированию новых технологий и новых их характеристик, – возникают компьютерные, информационные, биотехно-

логии, существенно изменяющие жизнь как общества в целом, так и отдельного человека. Данные технологические изменения ведут к значительному изменению социальных структур: различные социальные институты активно используют современные технологии, что приводит к изменению содержания и формы их деятельности. В области политики и менеджмента возникают и развиваются конкретные технологии, направленные на управление процессами деятельности людей и их мнениями, – развиваются технологии управления человеческими ресурсами, технологии управления общественным мнением и т. п. В итоге пределы возможного, которые традиционно существовали как установленные естественной природой, стираются, как и представление о границе между «естественным» и «искусственным». Многие исследователи указывают на то, что в современном мире даже границы человеческой телесности существенно изменяются. Так, если рассматривать технологии как расширяющие возможности и пределы человеческого тела, человеческая телесность в значительной мере размывается и отождествляется с собственными технологиями. Таким образом, человек начинает существовать в мире технологий и, с другой стороны, сам становится их продуктом. В настоящее время технологии пронизывают все большее количество сфер жизни, все более активно влияют на них, что позволяет говорить о формировании социально-научно-технологического комплекса, подобно тому, как ранее говорилось о формировании научно-технического комплекса.

*Д. В. Котелевский*

**НАУКА КАК ПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СИЛА.** В этом тезисе сформулирована важная социальная функция науки, связанная с воплощением научного знания во все механизмы и аспекты производственного процесса. Еще провозвестник новой науки Ф. Бэкон считал, что знание должно стать

силой. Спустя два столетия, исследуя капиталистический способ производства, взаимодействие науки и общества, К. Маркс приходит к выводу о том, что наука выступает в качестве непосредственной производительной силы. В «Капитале» он писал, что невозможно усовершенствовать современную индустрию, опираясь лишь на производственный опыт, что в основе повышения эффективности производства лежат научный труд, научное открытие и изобретение. Он рассматривает науку как составную часть производительных сил, отделяя от других составляющих труда, характеризуя ее как «самостоятельную потенцию производства».

Наука современного типа появилась в ответ на запросы развития техники. Совершенствование техники с помощью мышления, логики, эксперимента усилило влияние науки на производство. К. Маркс подчеркивал, что наука необходима как для развития промышленности в целом, так и для изобретения и усовершенствования двигателей, машин и других устройств.

Наука как производительная сила оказывает влияние на орудия и средства труда, а также на интеллект и знание самого человека, увеличивая его власть над природой. В «Капитале» К. Маркс писал, что в результате применения научных изобретений и открытий средства труда приобретут такую материальную форму, при которой произойдет замена сил человека (физических и интеллектуальных) силами природы, примитивных способов труда – сознательным применением достижений науки. Наука может выступать мощным катализатором совершенствования и изменения производительных сил.

Процесс превращения науки в непосредственную производительную силу начался еще в сер. XVIII столетия и продолжается по сей день. Этот процесс позволяет заключить, что сугубо теоретические, абстрактные научные исследования могут приносить конкретный практический результат. К. Маркс, изучая связь науки с экономическими и общественными преобразованиями, пришел

к выводу, что связь науки и производства приведет к важным изменениям в жизни общества.

История развития производства показывает, что повышение эффективности производства, увеличение производительности труда, снижение затрат на производство товара невозможно без применения научных достижений. Последователь марксизма Дж. Бернал в труде «Наука и общество» пишет, что только благодаря использованию научных достижений можно добиться расширения автоматизации производства, полного использования материала, сокращения потерь и экономии капитальных затрат в процессе производства, а в результате – снижения себестоимости продукции. Он указывает на тот факт, что промышленность, в свою очередь, содействует науке в техническом оснащении исследований, в постановке проблем, а также является источником финансирования науки. Дж. Бернал в другой работе, «Наука в истории общества», анализируя взаимосвязь науки и производства, подчеркивает, что изменения в производственных отношениях приводят к изменениям в науке. Он говорит, что приход нового класса (буржуазии) к власти, быстрое изменение производственных отношений, как правило, вызывают стремление к усовершенствованию производства и увеличению богатства и мощи господствующего класса. В этот период наука интенсивно развивается. Дж. Бернал пишет, что подъем или упадок науки, ее влияние на производство зависят не только от политических, но и от материальных, технических и экономических факторов.

Возрастание роли науки в экономике связано с углублением и расширением понимания явлений природы, выдающимися научными открытиями (открытие строения атома, теория относительности и др.), а также с предъявлением более высоких требований к научным теориям. В полной мере наука как непосредственная производительная сила сможет реализоваться в высокопроизводительном автоматизированном производстве, когда физические и умствен-

ные функции человека будут в основном переданы техническим средствам, созданным на основе достижений науки. При этом надо учесть, что наука становится производительной силой, только преломляясь через личность работника.

Развитие науки и техники служит важной предпосылкой достижения нового качественного состояния общества, осуществления социальных программ, повышения материального и культурного уровня жизни людей. До XIX столетия в качестве конечного результата научного исследования мыслилась теория, которая описывала и объясняла изучаемые явления и процессы. Превращение науки в непосредственную производительную силу приводит к изменению данного подхода: ценность научного результата зависит от внедрений научных достижений в промышленное производство с целью получения новых материалов и продуктов, удовлетворяющих потребности людей. Однако следует отметить, что прагматическая связь науки и производства, рассмотрение науки как источника выгоды и пользы наживы усиливают тенденции дегуманизации как науки, так и производства. Примерами тому являются изобретение оружия массового уничтожения, милитаризация экономики, гонка вооружений и др. В связи с этим возрастает социальная ответственность ученых за результаты своего научного поиска, а также возникает потребность в осмыслении перспектив взаимодействия науки и производства.

В целом наука существенно изменила образ жизни человека, оказала влияние на развитие новых технологий. В настоящее время в производстве широко применяются электронные устройства, современные средства связи, получения, хранения и передачи информации. Современное общество, опираясь именно на достижения науки и техники, создает принципиально новые условия для трудовой деятельности человека и возможности для его разностороннего развития.

*О. Н. Дьячкова*

**НАУКА КАК ПРОФЕССИЯ.** Наука превращается в профессию в к. XIX в., именно с этого времени ученые начинают систематически получать жалование. Происходит признание экономической значимости научной деятельности.

Наука перестает быть делом одиночек и превращается в сложный социальный институт. Войти в научный дискурс может теперь далеко не каждый, для этого субъект должен обладать рядом социально установленных качеств (высшее образование, кандидатская степень, публикации и т. д.).

Наука вырабатывает свой собственный этос – совокупность правил, соблюдение которых необходимо для каждого отдельного ученого, если он хочет остаться членом научного сообщества.

М. Вебер в статье «Наука как призвание и профессия» отмечает, что «в настоящее время отношение к научному производству как профессии обусловлено прежде всего тем, что наука вступила в такую стадию специализации, какой не знала прежде... отдельный индивид может создать в области науки нечто завершенное только при условии строжайшей специализации» (*Вебер М. Избранные произведения. М., 1990. С. 707–708*).

Ученый-профессионал выступает как поставщик специализированных знаний и ответствен лишь за их достоверность и обоснованность. Ученый в качестве профессионала должен сознавать границы своей компетентности; моральные, эстетические, философские, религиозные предпочтения и оценки ученого считаются его личным делом и в науку сегодня не входят.

Превратившись в профессию, наука стала техникой овладения внешними условиями мира и жизни. Она отвечает на вопрос: что надо сделать, чтобы результат был максимально эффективным, но вопросы о смысле деятельности человека и мира в целом не рассматривает.

*Е. П. Стародубцева*

## **НАУКА КАК СОЦИАЛЬНАЯ СИЛА.**

Утверждение, что наука является социальной силой, содержит признание существенной роли науки в развитии общества. Уже в н. XIX в. наука стала превращаться в социальную силу, внедряясь в различные сферы общества и регулируя различные виды человеческой деятельности. Становление науки как социальной силы не единовременный акт, а длительный процесс. Оформление науки в XVII–XVIII вв. в социальный институт связано с появлением первых научных обществ, научных академий и нового типа университетов. Наука превратилась в особый тип производства научных знаний, включающий в себя специальную промышленно-техническую базу, систему подготовки кадров, научно-исследовательские центры и др.

О. Тоффлер этапы научных и технических достижений представляет в виде трех технологических волн, которые повлияли на экономику, культуру общества, его ценности: возникновение аграрного хозяйства с использованием примитивных технологий; массовое, стандартное производство с применением комплекса машинных технологий; становление информационного общества. Экономика третьей технологической волны требовала от человека творческого отношения к труду, коммуникабельности, разностороннего развития, инициативности, что могло быть достигнуто на путях перестройки всей системы образования; при этом общество, опираясь на науку, должно сфокусировать свое внимание на проблемах воспитания, обучения, охране здоровья людей. Появление наукоемких отраслей в экономике способствовало расширению сферы услуг, повышению роли образования и культуры в жизни общества. Важнейшими чертами современного общества являются первичность научного знания и информации, компьютеризация производства и др.

Начало третьего тысячелетия характеризуется глубоким воздействием науки на развитие человеческого общества. Этот процесс обусловлен достижениями мировой науки,



особенно в области фундаментальных наук. Вслед за новыми научными направлениями и открытиями в обществе появляются новые отрасли и производства: радиоэлектроника, атомная энергетика, производство компьютерной техники, химия синтетических материалов и др., а также возрастают требования к качеству рабочей силы.

Наука и связанная с ней научно-техническая революция открыли огромные возможности перед человечеством. В настоящее время устанавливаются более тесные отношения между цивилизованными странами, что приводит к увеличению скорости распространения новых технологий в производстве, сближению уровней издержек производства, структуры потребления, повышению уровня производительности труда и уровня экономического и социального развития в целом.

На современном этапе развития общества четко обозначился ряд проблем, решение которых зависит от уровня развития науки и техники. Усилия общества направлены на предотвращение мировой военной катастрофы, рационализацию природопользования, решение энергетической, сырьевой и продовольственной проблем, исследование космоса, ликвидацию опасных для человека заболеваний. Решение проблем, имеющих глобальный, общепланетарный характер, возможно на пути создания новых технологий на основе комплексного подхода к развитию фундаментальных и прикладных разработок в области науки и производства.

В этой связи роль и место науки переосмысливается, происходит соединение ценностей научного мышления с теми социальными ценностями, которые представлены нравственностью, искусством, религией.

*О. Н. Дьячкова*

**НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ** – один из основных аспектов бытия науки, раскрывающий особенности функционирования научного сообщества, регулирования взаимоотношений между его

членами, а также между наукой, обществом и государством с помощью специфической системы ценностей.

Наука – явление социальное. Она создается сообществом ученых и представляет собой не только отношение ученого к познаваемой им действительности, но и определенную систему взаимосвязей между членами научного сообщества. В связи с этим и возникает вопрос, чем наука как социальный институт отличается от других социальных институтов. Вне ценностного измерения отличить науку от других социальных феноменов (политика, экономика, религия и др.) невозможно.

Набор внутренних ценностей научного сообщества, имеющих главным образом статус моральных норм для этого сообщества, получил название «научный этос». Один из основоположников социологии науки, Р. Мертон, в 30-е гг. XX в. выделил четыре ценностных императива, на которые опирается наука как особая социальная структура; позднее его последователями к ним были добавлены еще два:

- 1) универсализм – утверждает внеличностный объективный характер научного знания;
- 2) коллективизм – плоды научного познания принадлежат всему научному сообществу и обществу в целом, они всегда результат коллективного научного сотворчества;
- 3) бескорыстность – главной целью деятельности ученых должно быть служение истине; истина в науке никогда не должна быть средством для достижения личных выгод;
- 4) организованный скептицизм – предполагает запрет на догматическое утверждение истины в науке и вменяет в профессиональную обязанность ученому критиковать взгляды своих коллег; соответственно критика в свой адрес должна восприниматься как необходимое условие развития науки;
- 5) рационализм – наука должна стремиться не просто к объективной истине, а к доказанной, логически организованной истине;

б) эмоциональная нейтральность – запрещает ученым при решении научных проблем использовать эмоции, личные симпатии и антипатии.

Последователи Р. Мертон пришли к выводу, что поведение членов научного сообщества амбивалентно. В профессиональной повседневной деятельности ученый постоянно находится в состоянии выбора между разными полярными поведенческими императивами. Так, ученый должен как можно быстрее передавать свои результаты научному сообществу, но не обязан торопиться с публикациями, остерегаясь их недобросовестного использования; быть восприимчивым к новым идеям, но не поддаваться интеллектуальной «моде»; стремиться добывать такое знание, которое получит высокую оценку коллег, но при этом работать, не обращая внимания на оценки других; защищать новые идеи, но не опрометчивые заключения и т. д.

Наука не есть монолитное образование, она состоит из множества научных сообществ. Современная наука – это сложная сеть взаимодействующих друг с другом коллективов, организаций и учреждений (лабораторий, кафедр, государственных институтов, академий, международных объединений и т. д.).

*Н. С. Смолина*

**НАУКА КАК ЦЕННОСТНАЯ ФУНКЦИЯ.** Философия и логика науки, ее методология и история так или иначе формулируют критерий научности, т. е. критерий наличия или отсутствия науки. Без такого критерия все разговоры о том, когда же именно и где (в Древнем Египте и Вавилоне или в античной Греции) впервые возникла наука, бессмысленны. А может быть, она возникла только в Новое время в Европе? Бессмысленны не только ответы на такого типа вопросы, но и сами вопросы, если нет объективного критерия научности, позволяющего установить факт существования или небытия науки в том или ином месте в ту

или иную эпоху. Различные направления (школы) в философии и методологии науки, предлагая различные критерии научности, т. е. давая разные определения науки, по-разному отвечают на указанные выше вопросы. Ожесточенные дискуссии, однако, не приводят к консенсусу. Более того, как правило, эти дискуссии представляют собой несколько параллельно развивающихся монологов на разные темы при наличии у большинства участников «дискуссии» впечатления (иллюзии), что они обсуждают один и тот же вопрос. Проблема в том, что спорящие стороны употребляют слово «наука» в разных значениях, часто не осознавая этого. В результате происходит подмена понятий (и тезисов доказательства). В настоящей статье обращается внимание на то, что обсуждаемая ситуация еще сложнее, чем описана выше. Уже отмечено, что в решении вопроса о факте наличия или отсутствия науки имеется существенная многозначность. Однако язык, на котором люди говорят о науке, выражает не только факты, но и ценности (оценки). Добром или злом является наука? Почему в известный период истории церковь боролась с наукой как со злом? Почему в XX в. католическая церковь официально объявила об ошибочности своего прошлого отношения к естествоиспытателям как к преступникам? Почему (в каком смысле) известный специалист по философии науки и ее истории П. Фейерабенд утверждал, что «всякий ученый – преступник»? Если наука есть добро, то почему в наше время некоторые светские организации предлагают запретить научное познание некоторых аспектов реального мира (генную инженерия человека, его клонирование и т. п.)? Перечисленные вопросы относятся не к перформативному аспекту научной деятельности (осуществляется или не осуществляется, есть или нет), а к аксиологическому (ценностному) – хорошо (добро) или плохо (зло).

Получается, что слово «наука (научное)» – омоним. Наряду с прочими существуют аксиологические (ценностные) значения этого слова. В качестве таковых вы-

ступают различные ценностные функции «наука (чего) а», где буква «а» обозначает аксиологическую переменную, для которой областью допустимых значений является множество {х (хорошо), п (плохо)}. Это же множество служит областью изменения (значений) функции. Элементы указанного множества называются аксиологическими значениями. В естественном языке одно и то же слово «наука» используется для обозначения принципиально различных ценностных функций На и Са, точное определение которых дано следующей ниже таблицей. Чтобы как-то развести два этих значения на уровне естественного языка в данной статье, будем слово «наука (научный)» использовать в значении На, а ценностная функция Са будет значением слова «сайенс (сайентифик)». Кроме этих двух понятий формальной аксиологии науки рассмотрим также следующие ценностные функции. Фа – «философия (чего) а». За – «знание (чего) а». Ца – «ценность (чего) а». Са – «сущность (чего) а». Яа – «явление, проявление вовне (чего) а». С<sup>1</sup>а – «причина (чего) а». Фа – «форма (чего) а». Да – «содержание (чего) а». Уа – «наблюдение за (чем) а». Эа – «эксперимент над (чем) а». Оа – «опыт (опытная) а». Га – «господство над (чем) а». Ya – «средство для (чего) а». Ра – «управление (чем) а». За – «изменение, преобразование (чего) а». Ма – «материя (чего) а». Иа – «история (чего) а». Та – «разрушение, уничтожение (чего) а». Уа – «отсутствие, небытие (чего) а». Ба – «бытие (чего) а». Ia – «свобода, независимость от (чего) а». Аа – «абстрагирование от (чего) а». Ёа – «субъект (чего) а». Ва – «власть над (чем) а». Жа – «противоположность для (чего) а». Ща – «ощущение (чего) а». Наконец, пусть символы Па и На обозначают две принципиально различные ценностные функции, именуемые в естественном языке одним и тем же словом «природа». Не только слово «наука», но и слово «природа» – омоним. Перечисленные выше ценностные функции определяются следующей таблицей, разделенной на части:

Часть 1

| а | На | Са | Фа | За | Ца | Са | Яа | С <sup>1</sup> а | Фа | Да |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------------------|----|----|
| х | х  | п  | х  | х  | х  | х  | п  | х                | х  | п  |
| п | п  | х  | п  | п  | п  | п  | х  | п                | п  | х  |

Часть 2

| а | Уа | Эа | Оа | Га | Ya | Ра | За | Ма | Иа | Та |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | п  | п  | п  | п  | х  | п  | п  | п  | п  | п  |
| п | х  | х  | х  | х  | п  | х  | х  | х  | х  | х  |

Часть 3

| а | Ua | Ба | Ia | Аа | Ёа | Ва | Жа | Ща | Па | Na |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | п  | х  | п  | п  | х  | п  | п  | п  | х  | п  |
| п | х  | п  | х  | х  | п  | х  | х  | х  | п  | х  |

В алгебре формальной аксиологии отношение формально-аксиологической эквивалентности обозначается символом « $\equiv$ » и определяется следующим образом. Любые аксиологические формы (ценностные функции) а и в формально-аксиологически эквивалентны (это обозначается символом « $a \equiv b$ »), если и только если они принимают одинаковые аксиологические значения (из множества {х, п}) при любой возможной комбинации аксиологических значений переменных, входящих в эти формы (функции). В естественном языке отношение « $\equiv$ » выражается словами «есть», «значит» и т. п., нередко заменяемыми тире. Но эти же самые слова используются в естественном языке для обозначения соответствующих логических связей и отношений. Поскольку логические и аксиологические структуры не абсолютно тождественны, постольку слова «есть», «значит» (а также и тире) суть омонимы. Использовать их на стыке логики и аксиологии нужно очень осторожно, оговаривая всякий раз то, в каком значении (формально-логическом или формально-аксиологическом) используется слово «есть» (тире) в том или ином случае. Используя данные выше дефиниции, можно получить следующие формально-аксиологические

уравнения. Слово «есть» (тире) здесь используется для обозначения не логической связи, а отношения « $\equiv$ ».

На $\equiv$ YRMa: наука – средство управления материей.

На $\equiv$ YRZa: наука – средство управления изменением.

На $\equiv$ YRIa: наука – средство управления историей.

На $\equiv$ ЗЧа: наука – знание причины.

На $\equiv$ ЗПа $\equiv$ ЗСа: наука – знание природы, т. е. сущности.

На $\equiv$ ЗЧа: наука – знание бытия (существования).

На $\equiv$ ЗЦа $\equiv$ ЗЪа: наука – знание ценности (т. е. знание субъекта).

На $\equiv$ FЗа: наука – форма знания.

На $\equiv$ ЗФа: наука – знание формы.

Са $\equiv$ ЗДа: сайенс – знание содержания.

Са $\equiv$ ЗЯа $\equiv$ ЗУСа: сайенс – знание явления, т. е. знание небытия сущности.

Са $\equiv$ ОНа: сайенс – опытная наука.

ОНа $\equiv$ АЪа $\equiv$ ІЪа: опытная наука – абстрагирование (независимость) от субъекта.

ОНа $\equiv$ АЦа $\equiv$ ІЦа: опытная наука – абстрагирование (свобода) от ценности.

ОНа $\equiv$ АЧа: опытная наука – абстрагирование от причины.

ОНа $\equiv$ АСа: опытная наука – абстрагирование от сущности.

ОНа $\equiv$ АФа: опытная наука – абстрагирование от философии.

ОНа $\equiv$ ЖФа: опытная наука – противоположность философии.

ОНа $\equiv$ Ща: опытная наука – ощущение.

ОНа $\equiv$ Уа $\equiv$ Эа: опытная наука – наблюдение, эксперимент.

ОНа $\equiv$ ЗНа $\equiv$ ЗМа: опытная наука – знание природы, т. е. материи.

ОНа $\equiv$ ЗИа: опытная наука – знание истории.

ОНа $\equiv$ YZa: опытная наука – средство изменения, преобразования.

ОНа $\equiv$ YTa: опытная наука – средство разрушения, уничтожения.

ОНа $\equiv$ YGa $\equiv$ YBa: опытная наука – средство господства, власти (над чем).

Общеизвестно, что омонимия слов естественного языка – источник многочисленных недоразумений, логико-лингвистических иллюзий диалога, дискуссии (как понимания, так и противоречия). Так, напр., в античности доминирующим аксиологическим значением слова «наука» была ценностная функция На. Период борьбы со схоластикой – эпоха изменения доминанты. Начиная с Нового времени и до настоящих дней доминирующим аксиологическим значением слова «наука» является ценностная функция Са. Когда в наши дни говорят о философии науки, то, как правило, имеют в виду философию того, что в настоящей статье обозначается словом «сайенс». В точном переводе с английского языка сайенс есть опытная наука. Очевидно, что философия не есть наука в значении Са. (Кстати, и математика тоже не есть сайенс.) Однако философия (и математика) является наукой в значении На. Вопрос «Является ли философия наукой?» – бессмысленное словосочетание, если не определено, в каком из значений используется слово-омоним «наука». Ценностные функции На и Са являются математически самодвойственными. Это значит, что они будут принимать противоположные аксиологические значения в аксиологически противоположных мирах (метафизическом и диалектическом, идеальном и материальном), т. е. в таких мирах, где аксиологические переменные принимают противоположные значения. Отсюда вытекает необходимость амбивалентности науки как ценностной функции.

*В. О. Лобовиков*

**НАУЧНАЯ ГИПОТЕЗА** – это вероятностное предположение о причинах исследуемого явления, достоверность которого при современном состоянии науки не может быть доказана.

По выражению И. Канта, гипотеза – это не мечта, а мнение о действительном положении вещей, выработанное под строгим надзором разума. Являясь одним из спосо-

бов объяснения фактов и опытных данных, гипотезы чаще всего создаются по правилу: «То, что мы хотим объяснить, аналогично тому, что мы уже знаем». Гипотеза занимает особое место среди форм научного познания. Она является средством осмысления фактического материала и перехода от фактов к законам. Например, с углублением в кору Земли через каждые тридцать метров температура повышается на один градус. На основании этого факта было сделано предположение о том, что внутри Земного шара температура достигает многих тысяч градусов. Данное предположение объясняет ряд природных явлений (высокую температуру лавы при извержении вулкана, существование горячих источников подводных вод и др.). Если гипотетические предположения подтверждаются на практике, то научная гипотеза превращается в теорию.

Научная гипотеза всегда выходит за пределы изучаемого круга фактов, поскольку не только объясняет их, но и предсказывает новые. Она выполняет функцию систематизации имеющегося знания. В логическом отношении необходимость гипотезы связана с тем, что ни одна из форм умозаключения не может обеспечить непосредственный переход от незнания к достоверным выводам, минуя выводы проблематические.

Научная гипотеза необходима в тех случаях, когда известные факты недостаточны для объяснения причинной зависимости явлений, когда факты сложны и гипотеза нужна как шаг к их разъяснению, когда причины какого-либо явления недоступны, а последствия известны.

Научная теория складывается постепенно и не только на основе различных идей и догадок, но и гипотетических предположений. В отличие от других гипотез научная гипотеза – это предположение обоснованное; научная гипотеза является предположением о существенной, закономерной связи явлений. Научная гипотеза всегда направлена на то, чтобы доказать высказанные предположения. Она организует исследование, направляет его, способствует решению на-

учных проблем, причем для решения научной проблемы может быть выдвинуто одновременно несколько гипотез. Научная гипотеза отвечает также ряду формальных требований, а именно: согласие с фактическим материалом; соответствие существующим законам и теориям; принципиальная проверяемость гипотетического знания; максимальная общность, т. е. из гипотезы должны выводиться не только те явления, для объяснения которых она создана, но и более широкий круг явлений; принципиальная простота гипотезы, заключающаяся в ее способности на основе немногих положений объяснять широкий круг явлений; строгий научный язык изложения. В этих требованиях изложены, по сути дела, критерии научности гипотезы.

В методологии науки научные гипотезы подразделяются на основные и не основные (в зависимости от исследовательских задач), первичные и вторичные (возникающие на базе первых или взамен первых), структурные или описательные (выявляющие структуру и существенные связи исследуемых объектов, их свойства и признаки), функциональные (раскрывающие взаимодействия изучаемых явлений) и, наконец, объяснительные гипотезы (непосредственно нацеленные на выяснение причинно-следственных связей).

Существуют различные способы проверки научных гипотез. Один из них – опытно-экспериментальная проверка (напр., предположение об атомном строении материи превратилось в научную теорию во 2-м пол. XIX в., когда с помощью приборов был определен вес атомов и раскрыто внутреннее строение этих мельчайших частиц-атомов). Другая форма проверки научных гипотез состоит в сравнении разных гипотез об одном и том же явлении и исключении тех из них, выводы которых противоречат фактам. Еще одна форма проверки гипотезы заключается в выведении гипотезы из некоторого, более общего положения, которое уже является достоверным знанием. Если выводы гипотезы не соответствуют действительности, то она либо переформулируется, либо

от нее отказываются. Если следствия гипотезы подтверждаются, то она переходит в новую форму научного знания – теорию.

Без гипотез невозможно развитие науки. М. В. Ломоносов увидел в гипотезе главное средство, с помощью которого были открыты самые важные истины. Научные предположения способствуют научно-техническому прогрессу, так как от них зависит ход развития научного знания. Ф. Энгельс говорил, что физика и химия – это сплошь одни гипотезы; занимаясь этими науками, ощущаешь себя в центре «пчелиного роя», поскольку недоказанность гипотетического знания заставляет исследователя пребывать в состоянии активности.

В связи с появлением нового типа объектов (корпускулярно-волновой мир микрообъектов) оказалось невозможным создавать наглядные модели для теоретических построений. Это явилось причиной того, что в физике XX столетия начал применяться новый метод – математической гипотезы или математической экстраполяции. Суть метода заключается в том, что для отыскания законов новой области явлений используются математические зависимости, созданные для изучения законов какой-нибудь близлежащей области, которые затем определенным образом трансформируются и обобщаются с тем, чтобы после интерпретации получить новые соотношения между физическими величинами. Главная особенность развития современных физических теорий заключается в том, что они начинают создаваться как бы с верхних этажей – с поисков математического аппарата, и лишь после того как найдены уравнения теории, начинается этап их интерпретации и эмпирического обоснования. В результате центр тяжести переносится на чисто математическую работу, связанную с реконструкцией уравнений. Таким образом, логика, облеченная в математические формы, устанавливает порядок и связь в мире новых, еще не изученных объектов.

Всякая подлинно научная гипотеза органически связана с практикой не только тем, что практика является условием возникнове-

ния новых гипотез, но и тем, что вся последующая опытно-экспериментальная и практическая деятельность людей непрерывно совершенствует гипотезу, приводит выдвинутые предположения в соответствие с объективными закономерностями.

*О. Н. Дьячкова*

**НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА** – высшая форма систематизации научного знания. Научная картина мира имеет три основных аспекта – онтологический, гносеологический и методологический.

В *онтологическом аспекте* научная картина мира – это система научных знаний о мире в целом (общенаучная картина мира) и об отдельных регионах реальности (частнонаучные картины мира – физическая, биологическая, техническая, историческая и др.), об основных объектах этой реальности, их типах, структуре, отношениях, генезисе, пространственно-временных формах. Основные понятия общей научной картины мира – вид материи (класс вещей, обладающих общим носителем, субстратом), форма движения материи (способ существования вида материи, выражающийся в его круговороте), уровень организации материи (сфера бытия, объединяющая близкие виды материи). Выделяют следующие уровни организации материи: мир тяготения (галактические, звездные, планетарные процессы), мир ядра (лептонные, адронные, внутриядерные процессы), мир электромагнетизма (внутриатомные, химические, молекулярные), мир живой природы (организменные, популяционно-видовые, биогенетические), мир человеческого общества (взаимодействие индивидов, социальных групп и общества между собой). Основные концепции частных научных картин мира – природное взаимодействие в физике, концепция атома в химии, концепция жизни в биологии и т. д. Выделение двух форм научной картины мира позволяет говорить о том, что научная картина мира является чем-то независимым от частных наук (так как общенаучная кар-

тина мира не может быть выведена путем простого суммирования частнонаучных картин мира) и от философии (поскольку философия не может осуществлять функцию синтеза частных научных картин мира, а этот синтез не может претендовать на окончательное замещение философии). Таким образом, научная картина мира, особенно в ее общей форме, есть опосредующее звено между наукой и философией. Кроме того, научная картина мира опосредует связь науки с мировоззрением как ядром культуры в целом, связывая представления науки с тем образом мира, который свойствен данному типу ментальности в данном типе культуры и на данном этапе исторического развития.

В *гносеологическом аспекте* научная картина мира – это система принципов, которые определяют направления и методы научного познания и являются формами синтеза научного знания. Примерами таких принципов могут служить атомизм, детерминизм и инвариантность в физике, целостность, телеономность и эволюционизм в биологии и др., кроме того, в структуру научной картины мира входят некоторые фундаментальные факты (напр., скорость света, постоянная Больцмана, постоянная Планка, заряд электрона, постоянная тяготения), а также некоторые категориальные компоненты (системность и элементарность, притяжение и отталкивание в идее атомизма, причинность и функциональность, близкодействие и далекодействие в детерминизме и др.).

В *логико-методологическом аспекте* научная картина мира – это стиль научного мышления, определяемый его категориями (наиболее общие понятия), парадигмами (образцы решения и постановки проблем) и исследовательскими программами (системы методов, принципов и стратегий исследования).

По сути, эти три аспекта выделяют предметную форму научной картины мира (мир, реальность как система), познавательную форму (принципы) и языковую форму (категории).

Ю. Л. Халтурин

**НАУЧНАЯ МОДЕЛЬ.** Модель (от лат. *modus, modulus* – мера, образ, способ) – искусственно созданный объект, опытный образец или информационно-знаковый аналог изучаемого объекта, выступающего в качестве оригинала. Некий объект (макет, структура, знаковая система и т. п.) может играть роль модели в том случае, если между ним и другим предметом, называемым оригиналом, существует отношение тождества в заданном интервале абстракции. В этом смысле модель есть изоморфный или гомоморфный образ исследуемого объекта. Под моделью понимается система, которая способна так замещать объект познания, что ее изучение дает новое знание об объекте познания. Например, наблюдать процессы прошлого или явления микромира не представляется возможным, поэтому они изучаются на моделях. Процесс моделирования включает в себя постановку задачи, создание или выбор модели, исследование модели, перенос знания с модели на оригинал. Научные модели в процессе познания выполняют критериальную (функцию проверки теории), объяснительную и предсказательную функции.

Термин «научная модель» употребляется в значении некоторой теории и в значении чего-то такого, к чему теория относится, т. е. к тому, что она описывает или отражает. В значении теории термин «модель» употребляется в математических науках. В математике утвердилась идея о согласованности между собой различных частей математики, а понятие модели было введено в математику именно для развития этой идеи. В данном контексте модель обозначает теорию, которая обладает структурным подобием по отношению к другой теории. Эти теории стали называть изоморфными, причем одна из них выступает как модель другой, и наоборот. В науках о природе понятие модели применяется для обозначения того, что она описывает. Модель – это мысленно или практически созданная структура, которая воспроизводит ту или иную часть действительности в схематизированной или идеали-

зированной, в упрощенной или наглядной формах. Подобные модели представляют собой важный момент научной картины мира, момент, который содержит элемент фантазии, творческого воображения, но при этом отражает реальные факты.

В. Томсон в «Балтиморских лекциях» писал, что понять явление – значит построить его механическую модель. С XIX в. начинается осмысление метода моделирования, который в результате теоретических исследований И. Ньютона, Ж. Бертрана и Д. К. Максвелла в 1950–1960-х гг. стал применяться в сфере научного творчества, экспериментирования и в практической области. В 1946 г. была опубликована статья Н. Винера и А. Розенблюта «Роль моделей в науке», в которой анализируются гносеологические и методологические проблемы научных моделей и моделирования.

Научные модели отображают и воспроизводят в более простом, уменьшенном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами изучаемого объекта, непосредственное изучение которого связано с какими-либо трудностями. Создание моделей невозможно без использования метода аналогии. Конструируя модели, необходимо не упускать из виду, что как бы ни была хороша модель, она лишь приближенно отображает исследуемый объект, огрубляя и упрощая его. Модель и оригинал не тождественны, а только сходны. Умозаключения по аналогии, понимаемые как перенос информации об одних объектах на другие, составляют гносеологическую основу моделирования.

Существуют различные классификации научных моделей. В. А. Штофф в работе «Моделирование и философия» (1966) предлагает классификацию, основанием которой служит понимание модели как средства отображения, воспроизведения той или иной части действительности. В связи с этим модели подразделяются на мысленные (идеальные) и материальные. К мысленным моделям относятся: образные (модели-аналоги, модели-идеализации, гипотетические моде-

ли), смешанные (схемы, карты, структурные формы химии, графики, чертежи) и знаковые (определенным образом интерпретированные знаковые системы) модели. Идеальные модели существуют лишь в мыслительной деятельности людей и функционируют по законам логики.

К материальным моделям относятся модели, созданные человеком, существующие объективно и имеющие материальное воплощение, их называют натурными моделями. Материальные модели подразделяются на пространственно подобные (макеты, муляжи), физически подобные (модели, обладающие механическим, динамическим, кинематическим и другими видами физического подобия с оригиналом) и математически подобные (аналоговые, структурные модели, цифровые машины, функциональные кибернетические устройства). В данной классификации учтены различные виды моделей и моделирования.

Примером идеализированной модели физического тела является абстрактный объект, воспроизводящий некоторые физические свойства реального объекта, существенные для определенного круга задач. Модели такого рода позволяют изучать реальные объекты, формулировать физические законы, создавать физические теории. В настоящее время большую роль в науке играет именно математическое моделирование, в основе которого лежит общность функциональной зависимости различных по своему вещественному составу и свойствам объектов. Математическая модель объекта, процесса или явления позволяет раскрыть математические закономерности, с помощью которых описываются основные характеристики моделируемого феномена. Такая разновидность, как статистическая модель, представляет собой совокупность допущений, лежащих в основе заданного теста и относящихся к форме данных, характеру переменных, природе выборки, природе генеральной совокупности, из которой была получена выборка. Структурная модель представляет собой реконструкцию



структуры изучаемого объекта, когда в соответствии с формальными правилами, отбираются и систематически увязываются важные переменные, описывающие структуру. Различают такие формальные и неформальные модели: неформальная модель представляет собой упрощенное описание процесса или ситуации в терминах естественного языка, тогда как формальная модель задается на математическом или другом формализованном языке.

Метод построения моделей носит общенаучный характер. Роль модели в научном познании весьма значительна, так как научная модель служит средством познания явлений объективного мира и в особенности тех, которые не даны нам непосредственно.

*О. Н. Дьячкова*

**НАУЧНАЯ РАЦИОНАЛЬНОСТЬ** – понятие классической рационалистической философии, выражающее способность мышления продуцировать идеальные объекты, конституируя их как особый предмет деятельности. Идеальные объекты научной рациональности объективируются путем производства на их основе вещей и подконтрольного воспроизводства опытных данных в эксперименте. Научная рациональность стремится очистить познавательный акт от эмоционально-волевых и ценностных ориентаций сознания, при этом руководствуется принципом тождества бытия и мышления, а также критериями доказательности и обоснованности. Научная рациональность характеризуется логической и эпистемологической направленностью, методологической систематизацией научного дискурса, выдвигает на передний план доводы разума и опыта, подкрепленные доказательной аргументацией. Доказательность и системность являются двумя характерными рационалистическими чертами научного познания, в основе которых лежит логическая взаимозависимость понятий и суждений. Поэтому предпосылкой научной рациональности является понятийный способ освоения мира

наукой. Понятийная деятельность позволяет выполнять основные познавательные функции: описание, объяснение и прогноз явлений очерченной предметной области.

В современной философии представление о научной рациональности как логико-эмпирической обусловленности процесса научного познания становится явно недостаточным.

Так, основной критерий научной рациональности в концепции «критического рационализма» К. Поппера – это принципиальная опровержимость знания. Теория является научной и, следовательно, рациональной, если допускает такие мыслимые эмпирические события – фальсификаторы теории, которые она запрещает и реальная проверка которых могла бы ее опровергнуть. Научное познание остается рациональным до тех пор, пока сохраняется опровергаемость, фальсифицируемость результатов его деятельности в виде законов и теорий. Рациональность в науке воспроизводится, если сохраняется постоянное критическое отношение к выдвигаемым гипотезам и готовность отбросить теорию в случае ее фальсификации.

Т. Кун развивает «парадигмальную модель» научного знания, в рамках которой научная рациональность продуцируется, когда ученый опирается на определенную дисциплинарную парадигму, понимаемую как совокупность научных достижений, которые признаются научным сообществом как основа для его дальнейшей деятельности. Научная рациональность функционирует в рамках парадигмы и обладает регулятивным воздействием на научное сообщество посредством идеалов, норм и стандартов, которые имеют историческую, социокультурную и социально-психологическую обусловленность.

Согласно И. Лакатосу ученый действует рационально, если в своей деятельности придерживается определенной исследовательской программы, которая трактуется как конвенция, в основе которой лежат рациональные соображения логико-методологического и эмпирического характера.

Сегодня научная рациональность рассматривается в историческом и социокультурном контексте. Судить о рациональности изысканий ученого можно только в контексте принимаемых в данный момент научным сообществом парадигмальных установок. Само принятие этих установок обусловлено историческими и социокультурными факторами. Такой подход феноменологически устанавливает корреляцию между научной рациональностью и рациональностью других видов человеческой деятельности.

Создание единственной и окончательной модели научной рациональности невозможно. Она сама является исторически развивающимся идеалом, к которому наука должна стремиться, но который в ней никогда не осуществится полностью. Рациональное начало доминирует в науке, а иррациональные элементы присутствуют в ней, но имеют ограниченное значение и не направляют весь ход научного прогресса.

*И. Ш. Давлетшин*

**НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ** – это формирование научной теории за счет опровержения прежних; отказ от одной парадигмы в пользу другой; расширение научного знания за счет появления новых теорий.

В концепции Т. Куна научная революция означает появление экстраординарных ситуаций в науке. В современной философии науки данное понятие стало центральным при объяснении развития науки. Концепция признания научной революции как способа объяснения истории науки противостоит континуалистской концепции развития науки, где развитие отождествляется с эволюцией науки, согласно которой новые достижения науки не отвергают, а новые теории не опровергают прежние. Концепция научной революции предполагает отказ от ранее общепринятых взглядов как от недостаточных или даже неверных способов описания и объяснения действительности. Критерием для различения двух точек зрения на историю науки может быть представление о спе-

цифике научного знания: в континуалистской концепции – признание постоянного накопления знания при активном взаимодействии науки с внешней средой; в концепции научной революции – это признание постоянного изменения способов объяснения мира за счет внутринаучных процессов. Научная революция совершается учеными, которые под влиянием новых открытий меняют свои убеждения и взгляды. Существуют два уровня использования понятия научной революции: с одной стороны, оно регистрирует факт роста и качественного изменения научного знания, которое в данном случае понимается как нечто объективное, с другой – иллюстрирует процесс изменения взглядов научного сообщества самих ученых, который зависит от культурных и психологических факторов. Так, напр., теория Галилея сначала не изменила воззрений научного сообщества и не могла стать общепринятой, поскольку противоречила церковной доктрине. В таких случаях ученый может отказаться от использования теории, которая не является общепринятой, опасаясь негативной оценки научного сообщества, и т. д.

Можно выявить три различные концепции научной революции.

1. Историки науки обозначают ее как концепцию Ф. Бэкона. Научная революция, согласно этой концепции, происходит только однажды в конкретной, отдельно взятой науке и представляет собой само появление этой науки. В таком случае пространство научной революции – это не только наука, а определенный этап истории человечества, где присутствуют и донаучные способы объяснения мира, которые расцениваются как предрассудки и суеверия, тогда как наука предоставляет обоснованное знание и формируется как независимый социальный институт. С этих позиций научный способ объяснения заменяет ошибочные способы и является единственно верным. Эту концепцию называют также теорией одной революции.

2. В концепции Т. Куна научные революции чередуются с периодами нормальной

науки (научное сообщество безоговорочно принимает некоторый способ объяснения, который используют все его коллеги, и проводит исследования в рамках общепринятой теории). Научная революция предлагает новые способы объяснения и возникает под влиянием новых открытий, затем эти способы и новые теории постепенно становятся значимыми для всего научного сообщества. Научные революции неизбежны, поскольку ни одна теория полностью не согласуется с фактами наблюдения, но стремление к наиболее адекватному описанию заложено в самой природе науки. Стремление к построению наиболее адекватного описания и ряд социально-психологических факторов заставляют ученых принять какую-либо теорию. Научная революция предполагает отказ от принятых ранее способов объяснения и опровержение господствовавших теорий, так как предшествующая теория несовместима с революционной: вторая может быть принята только при условии признания ошибочности первой.

3. Концепция К. Поппера соединяет в себе черты концепции научных революций и континуалистской концепции, поскольку, с одной стороны, признает революционный характер изменений в науке, с другой – понимает науку как рост научного знания. В этом случае революции перестают быть экстраординарным явлением в истории науки, хотя остаются таковым для ученых, которые их осуществляют. Концепция К. Поппера, согласно которой в процессе развития науки революции происходят постоянно и научной революцией можно считать появление любой новой теории, независимо от того, насколько она адекватна действительности. Само развитие науки является революционным, и не существует продолжительных периодов господства какой-либо теории, поскольку главной чертой научного мышления является критичность. К. Поппер не принимает концепцию нормальной науки Т. Куна и считает ее несущественной для истории науки. Наука, согласно его точке зрения, есть выдвижение нетривиальных и смелых пред-

положений, которые затем подвергаются критике. Позицию Куна Поппер оценивает как релятивизм, так как в данной концепции предполагается, что истинность теорий зависит от количества сторонников и только общепринятая теория является истинной, однако истинной лишь до тех пор, пока ее не сменит другая. К. Поппер же считает процесс развития науки процессом постепенного приближения к истине или увеличения ее истинностного содержания.

Итак, понятие «научная революция» употребляется в двух контекстах: в историческом, когда оно фиксирует переход от внеаучного развития знаний к возникновению определенной науки, и в контексте постпозитивистских концепций истории науки, когда под научной революцией понимают особые ситуации внутри науки, а именно принятие новых теорий и опровержение старых.

*П. Г. Крюкова*

**НАУЧНАЯ ТЕОРИЯ** – это высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях исследуемой области действительности. Термин «теория» происходит от греч. *theoria*, что значит наблюдение, рассмотрение, исследование, умозрение.

Научная теория представляет собой систему логически взаимосвязанных утверждений, содержит доказательный механизм построения знания, воплощает конкретную программу исследования, что и обеспечивает целостность теории как единой системы знаний. С методологической точки зрения научная теория должна стремиться к максимальной полноте и адекватности описания, целостности и выводимости положений друг из друга, внутренней непротиворечивости.

Компонентами научной теории являются эмпирическая основа (факты, полученные в ходе эксперимента), теоретическая основа (постулаты, законы, в которых описываются идеализированные объекты), логика теории (правила логического вывода и до-

казательства), совокупность полученных утверждений и результатов.

Научные теории различаются по характеру решаемых ими задач, а также по способам построения и типам реализуемых процедур. Различным формам идеализации и соответственно типам идеализированных объектов соответствуют и различные типы научных теорий. В этой связи научные теории подразделяются на описательные, математизированные, дедуктивные.

Примерами первого типа описательных (эмпирических) теорий являются эволюционная теория Ч. Дарвина, физиологическая теория И. Павлова, большинство современных психологических теорий, традиционные лингвистические теории и т. п. На основании многочисленных опытных данных эти теории описывают определенную группу объектов и явлений, что позволяет им сформулировать общие законы, которые становятся базой теории. Теории этого типа формулируются в обычных естественных языках с привлечением специальной терминологии соответствующей области знания.

Второй тип составляют научные теории, активно использующие аппарат и модели математики. В математической модели конструируется особый идеальный объект, замещающий и представляющий некоторый реальный объект. К этому типу теорий относятся теоретическая физика, генетика, математическая лингвистика и др.

Третий тип – дедуктивные теоретические системы. К необходимости их построения привела задача обоснования математики. Первой дедуктивной теорией называют «Начала» Евклида, построенные с помощью аксиоматического метода. Сначала формулируется исходная основа таких теорий, а затем те утверждения, которые могут быть логически получены из этой основы. Все логические средства, используемые в данных теориях, строго фиксируются, а доказательства теории строятся в соответствии с этими средствами. Дедуктивные теории используют особый формализованный язык.

Обладая большой степенью общности, такие теории вместе с тем остро ставят проблему интерпретации, которая является условием превращения формализованного языка в знание в собственном смысле слова.

К научной теории предъявляется ряд требований: адекватность описываемому объекту, полнота описания изучаемой стороны действительности, взаимосвязь различных элементов теории и их внутренняя непротиворечивость и, конечно, соответствие опытным данным. Научная теория развивается под воздействием внутренних (выявленных в самой теории противоречий) и внешних (противоречия между теорией и практикой, данной теорией и новыми фактами) факторов.

С точки зрения языка научная теория представляет собой логически организованное множество высказываний о некотором классе идеальных объектов, их свойствах и отношениях. Возникновение научных теорий неразрывно связано с процессами идеализации и абстрагирования, которые выражаются в научных терминах и понятиях. Так, в математике к идеальным объектам относятся геометрическая точка, линия, плоскость; в логике – умозаключение, доказательство, определение; в классической механике – система материальных точек, абсолютное пространство и время; в истории – понятия «всемирная история», «народ», «человечество» и др.

Теоретические модели действительности представляют собой определенные упрощения, схематизацию и идеализацию действительности. Они содержат целый ряд понятий, которые имеют чисто инструментальный характер. Идеализация объектов в науке производится через предельный переход от фиксируемых в опыте свойств эмпирических объектов к крайним, логически возможным значениям.

Методологи видят цель научных теорий в их способности экономно представлять имеющуюся информацию об определенной предметной области. Так, Э. Мах считал, что в самой объективной действительности ни-

каких формально-логических взаимосвязей между ее свойствами и отношениями, да и самих законов не существует. Логические отношения имеют место только в сфере мышления между понятиями и суждениями.

Функциями научной теории являются: описательная, объяснительная, предсказательная и синтезирующая. Описательная функция связана с установлением эмпирических и экспериментальных законов, так как любая теория дает описание изучаемой области знания, напр., теория относительности описывает движение объектов с большими скоростями, а теория элементарных частиц – строение микромира. Помимо описания объектов соответствующей предметной области теория объясняет их генезис, состав, структуру, функции. Например, теория естественного отбора Ч. Дарвина объясняет причины и механизмы приспособления живых организмов к условиям среды. Благодаря предсказательной функции теория становится практически значимой, она способствует предвидению новых явлений, еще не открытых или не описанных наукой (напр., геологические теории приводят к открытию месторождений полезных ископаемых, новых космических объектов и др.). Синтезирующая функция теории заключается в упорядочении огромной массы эмпирического материала, всевозможных теоретических конструкций, гипотез и пр. Теория концентрирует внимание на существенном в эмпирическом материале, выявляет его внутреннее единство, позволяет объяснить разнообразные явления, опираясь на ряд основоположений. Синтезирующая функция способствует тому, что теория одной научной области может оказывать влияние на другие, смежные области знания и в целом на стиль научного мышления конкретной эпохи.

По отношению к научной теории может осуществляться ряд процедур обоснования (верификация, фальсификация, методологическая рефлексия), связанных с критикой оснований теории.

*О. Н. Дьячкова*

**НАУЧНАЯ ШКОЛА** – одна из организационных форм научной деятельности, особенностью которой является способность вести исследования на мировом уровне научных достижений. Научная школа является перспективной формой организации науки, позволяющей объединить несколько поколений ученых.

Изучение коммуникативного аспекта науки исторически было сопряжено с процессом формирования специфических образований, именуемых научными школами. Осознание необходимости коммуникации между различными деятелями науки, плодотворность их совместной деятельности приводят к убеждению о необходимости концептуального сотрудничества и обмена между учеными, что логически оформляет в научном сознании идею научной школы. В некоторой степени платоновская Академия, аристотелевский Ликей, Пизанская школа живописи представляют собой первичные формы организации творческой деятельности с элементами научной школы. В строгом смысле это были мастерские. Примерами собственно научных школ являются Болонская юридическая школа, английская школа физики, тартуская семиотическая школа, уральская философская школа, российская астрономическая школа, дальневосточная вулканологическая школа, польская школа науковедения и др.

Наука остается уделом избранных вплоть до к. XVIII в. В XIX столетии положение резко изменилось. В отдельных лабораториях, возглавляемых выдающимися учеными и педагогами, начинают складываться первые научные школы. Одной из таких научных школ является коллектив учеников Медико-хирургического института в Стокгольме у Йенса Якоба Берцелиуса. Деятельность самого Берцелиуса в химии показательна: он внес вклад в развитие атомного учения, создал электрохимическую теорию, открыл многие химические элементы и др. Лидерские качества и генерация идей для основателя научной школы с тех пор становятся главными. Немецкий химик Юстус фон Ли-

бих основал в г. Гессене научную школу с собственной химической лабораторией для всех студентов и практикантов. Главный принцип этой школы – каждый учится у всех и все – у каждого. Станислао Канницаро в Италии создает научную школу, достижением которой становится разрешение всех основных противоречий атомно-молекулярной теории своего времени.

Вопросы, связанные с эволюцией форм организации науки, ее структуры, методов исследований, специфики и истории формирования научной школы, возникают с развитием науковедения как дисциплины комплексного характера (н. XX в.).

Разнообразие подходов к изучению феномена научной школы отражает и всю многоаспектность этого образования. В 90-е гг. XX в. научные школы рассматриваются как неотъемлемый потенциал науки в целом. В этот период особенно активно велись исследования динамики организации и деятельности научных школ (И. В. Маршакова). Кризис в российской науке в пер. пол. 90-х гг. породил и требование времени: регламентацию и закрепление деятельности научных школ на уровне государственной поддержки, отражая тем самым изменение статуса научной школы в сообществе российских ученых. В 1995 г. появилась программа поддержки ведущих научных школ России, которая действует и поныне.

Критерии и признаки научной школы можно свести к следующим: 1) общность научных интересов представителей научной школы и научная значимость рассматриваемых проблем; 2) высокий уровень научных результатов школы и их признание в мировой научной практике; 3) стабильность (имеются в виду преемственность, работа с молодежью, функционирование научного семинара) и перспективность школы.

Типология научных школ основана на нескольких параметрах. По месту локализации различают академические (федеральные и региональные) и вузовские научные школы (крупнейшие за рубежом: Гейдельбергский университет, Кембриджский, Оксфорд-

ский, Парижский, Неапольский, Палермский, Салермский, Гамбургский, Боннский, Пражский и др.; наиболее крупные в России при Московском, Санкт-Петербургском, Казанском, Уральском, Томском, Новосибирском, Самарском, Омском государственных университетах). Например, в настоящее время одним из крупнейших центров по изучению и систематизации деятельности научных школ является Санкт-Петербургский научный центр РАН. По области (дисциплинарной сфере) деятельности различают научные школы в экономике, химии, биологии, социологии, энергетике, атомной промышленности; по типу методологических обобщений результатов деятельности – историческую, философскую, социологическую, психологическую, математическую, логическую (здесь исключен возможный вариант междисциплинарного обобщения достижений той или иной школы).

В настоящее время нет общепринятой концепции научной школы, которая бы отвечала единым требованиям и тенденциям времени. Существующие принципы подразделения научных школ отражают различие в подходах к интерпретации и локализации деятельности той или иной научной школы. Типологически можно различать еще два варианта применения термина «научная школа». Во-первых, персонализированную научную школу, которая обычно локализована в том или ином городе или регионе (французская научная школа, которой руководил Вюрц, славилась теоретическими работами, тогда как французская научная школа под эгидой Бертола добила значительных успехов, прежде всего в области экспериментальных исследований; тартуская семиотическая школа, связанная с именем Ю. А. Лотмана; петербургская физическая школа, берущая начало от А. Ф. Иоффе; московская школа теоретической физики, в развитие которой внесли огромный вклад такие ученые, как Л. Д. Ландау, И. Е. Тамм и др.; русская химическая школа под руководством А. М. Бутлерова; ленинградская генетическая школа; красноярская спектро-

скопическая школа; сибирская геологическая; дальневосточная вулканологическая и т. д.). Во-вторых, государственные и национальные школы: российская астрономическая школа, польская науковедческая; германская экономическая, английская школа физики и др.

Порождениями научных школ в нашей стране стали академгородки (рубеж 50-х гг. XX в.), напр., академгородки при Новосибирском научном центре, в Зеленогорске, Снежинске, Омске-66 и т. д.

Деятельность научной школы нельзя расматривать в отрыве от системы подготовки научных кадров. В этой связи для новосибирской научной школы характерно удачное сочетание научной и образовательной деятельности.

*О. М. Фархитдинова*

**НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ** – процесс получения эмпирических и теоретических знаний, ориентированный на решение проблемы, имеющий доказательный характер.

Способом обоснования эмпирического знания являются многократные наблюдения и эксперименты, обращение к первоисточникам, статистическим данным, которые осуществляются учеными независимо друг от друга. При обосновании теоретических знаний обязательными требованиями, предъявляемыми к ним, являются их непротиворечивость, соответствие эмпирическим данным, возможность описывать неизвестные явления и предсказывать новые. Обоснование научных знаний, приведение их в единую систему всегда было одним из важнейших условий развития науки.

В истории философии науки научное познание становилось предметом интереса многих мыслителей. Так, по Аристотелю, научное познание – это такой вид исследования, который простирается на начала, причины и элементы изучаемого путем их уяснения. С точки зрения Аристотеля, научное познание удовлетворяет и тем самым устраняет «изумление». По Канту, установление механических (естественных) законов созда-

ет истинные физические основания для объяснения, цепь подобных объяснений и составляет научное познание природы разумом.

В теоретическом мире научное познание, по мнению И. А. Ильина, невозможно без логической мысли (которая совершенно нечувствительна) и математической мысли (которая почти нечувствительна), а также без нравственно воспитанной воли и нечувствительной интуиции.

Важный аспект научно-познавательной деятельности выявил С. Л. Франк: научное познание есть познание в понятиях, поскольку оно пытается найти в новом, незнакомом, скрытом что-либо общее ему с другим, уже знакомым, для того чтобы подчинить его чему-то уже знакомому и привычному; именно в этом и заключается всякое научное «констатирование» и «объяснение».

Существенной характеристикой научного познания является его интерсубъективность. Так, стремление научного познания обосновывать получаемое знание, открывать его для компетентной критики делает науку образцом рациональности. С точки зрения К. Поппера, ученый, выдвигая гипотезу, ищет не столько ее подтверждения, сколько опровержения, что выражает критический дух науки. Наивысшую ценность в науке имеют оригинальные, смелые идеи, которые вместе с тем подтверждаются опытом. Именно они обладают наибольшей способностью к расширению проблемного поля науки, способствуют постановке принципиально новых задач, расширяющих горизонт научного познания.

В XX в. наука развивалась беспрецедентно быстро. Как заметил Н. Бор, подлинно глубокая научная теория должна в определенном смысле быть сумасшедшей. Образцами такого рода теорий в научном познании являются неевклидовы геометрии, теория эволюции, молекулярная генетика, теория относительности и квантовая механика. К классу научных достижений в познании можно также отнести проникновение в мир бессознательного, в особенности структуры

и функционирования человеческого мозга, раскрытие закономерностей антропогенеза, выявление универсальных структур в языке, произведениях фольклора и т. д.

Вместе с тем ориентированность на новации в научном познании сочетается с жестким консерватизмом, который препятствует введению в науку необоснованных новшеств. При всей динамичности научного познания вся совокупность предъявляемых к нему жестких требований дает возможность элиминировать из результатов научной деятельности все субъективное, связанное со спецификой деятельности конкретного ученого и его мировосприятия.

Следует отметить, что в научном познании используются, по сути дела, обычные приемы рассуждений, которые характерны для любого рода человеческой деятельности. Это индукция и дедукция, анализ и синтез, абстрагирование и обобщение. В то же время научное познание включает и специфические мыслительные приемы, такие, как идеализация и аналогия, описание и объяснение, предсказание и обоснование, гипотеза, подтверждение и опровержение. В научном познании, как правило, выделяют эмпирический и теоретический уровни исследования, каждый из которых обладает своими специфическими методами исследования.

Эмпирическое познание поставляет науке факты, фиксируя при этом устойчивые связи, обнаруженные закономерности. Важнейшими методами получения эмпирического знания являются наблюдение и эксперимент. Одно из главных требований, предъявляемых к наблюдению, – не вносить самим процессом наблюдения какие-либо изменения в изучаемую реальность. В рамках эксперимента, наоборот, изучаемое явление ставится в специфические и варьируемые условия с целью выявления его существенных характеристик.

Другим методом эмпирического исследования является измерение, позволяющее выявить количественные характеристики изучаемой реальности. В науках о человеке, культуре и обществе большое значение

имеют поиск, тщательное описание и изучение исторических документов, свидетельств культуры как прошлого, так и настоящего. В процессе эмпирического познания общественных явлений широко применяются сбор информации о реальности (в частности, статистические данные), ее систематизация и изучение, а также разные виды социологических опросов. Информация, получаемая в результате применения такого рода процедур, подвергается статистической обработке. Источники научной информации и способы ее анализа и обобщения описываются с тем, чтобы любой ученый имел максимальные возможности для проверки полученных результатов.

Однако эмпирическое исследование действительности не может происходить без определенной теоретической установки. Теория позволяет научному познанию создавать целостную картину восприятия действительности. В рамках общего мировоззрения ученого многообразные факты укладываются в единую систему научного познания.

Сущность теоретического познания не сводится к описанию и объяснению многообразных фактов, выявленных в процессе эмпирических исследований, исходя из небольшого числа законов и принципов, она заключается также в стремлении ученых раскрыть гармонию мироздания. Сведение задач научного познания только к сбору фактического материала, по мнению А. Пуанкаре, означало бы полное непонимание истинного характера науки. «Ученый должен организовать факты, – писал он, – наука складывается из фактов как дом из кирпичей». Теории в научном познании не появляются как прямое обобщение эмпирических фактов.

Огромное значение для научного познания, и особенно теоретических исследований, имеют сложившаяся познавательная традиция, господствующий образ реальности и целостная картина мира. В истории развития науки научное познание, как в целом, так и в отдельных дисциплинах, формирует особый стиль мышления, который опреде-



ляется наиболее эффективными конкретными методами эмпирического познания.

Философское осмысление научного познания позволяет ученому вырваться из плена сложившихся стандартов, определяя тем самым новые пути развития науки. Философия науки содействует пониманию изучаемой реальности. А интуиция ученого позволяет ему свободно двигаться в интеллектуальном пространстве, актуализируя не только явное, зафиксированное знание, но и так называемое неявное восприятие реальности. Таким образом, философия выводит работу ученого за грани стандартности и ремесла и превращает ее в подлинно творческую деятельность.

*А. В. Севастеенко, О. М. Фархитдинова*

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС** – это взаимообусловленное поступательное развитие науки и техники, которое начинается с эпохи крупного машинного производства, а именно с к. XVIII в. Научно-технический прогресс является основой социального прогресса.

На стадии, предшествующей мануфактурному способу производства, трудовая деятельность основывалась на эмпирическом опыте. Используя простые орудия труда, человек достигал совершенства во многих ремеслах, при этом опираясь только на умение и опыт. Например, выплавляя металл, ремесленник целиком полагался лишь на приобретенные им опыт и мастерство, не имея представления о сущности химических и физических процессов, которые происходят в металлургическом производстве. Практические знания и опыт передавались от поколения к поколению в виде рецептов, последовательности действий, причем без всякого обоснования, ведь в этот период теоретическое осмысление природы во многом зависело от теологии, поэтому оно не оказывало существенного влияния на производство. Развитие науки и прогресс техники представляли собой два относительно самостоятельных явления.

В XVI–XVIII вв., когда господствовал мануфактурный способ производства, происходит сближение научно-теоретической и технической деятельности. Это началось с того, что в XVI в. развитие мануфактурного производства, торговли, мореплавания потребовало теоретического обоснования конкретных практических задач и действий. Именно тогда происходит обращение науки к практике. А в к. XVIII в. слияние науки и техники связано с развитием машинного способа производства: с одной стороны, производство машин явилось результатом научно-технического творчества физиков, химиков, математиков, механиков, а с другой – именно машинное производство предоставило огромные возможности для внедрения достижений науки в практику. В результате наука и техника стали взаимно стимулировать ускоряющиеся темпы развития друг друга. Однако на этом этапе научно-технического прогресса технические изобретения были связаны преимущественно с именами практиков. Так, Фултон, по основному роду занятий ювелир, изобрел паровой корабль, часовщик Уайт – паровую машину, прядильная машина своим изобретением обязана цирюльнику Аркрайту. А наука практически до к. XIX в. занималась исследованием уже созданных технических устройств. Лишь в к. XIX в. целые отрасли производства, такие, как электротехническая, химическая, машиностроение, создаются на основе фундаментальных научных исследований.

Современный этап научно-технического прогресса оценивают как научно-техническую революцию, а ее начало относят к 40–50-м гг. XX в. Начавшаяся в сер. XX в. научно-техническая революция характеризуется коренным преобразованием производительных сил на основе познания и овладения законами природы, усилением взаимодействия науки, техники и производства, превращением науки в непосредственную производительную силу. Такие научные и технические открытия, как создание компьютерной и ракетно-космической техники, полимерных материалов, атомная энерги-

ка, легли в основу ведущих направлений научно-технической революции. К их числу относят развитие био- и информационных технологий, микроэлектронику, генную инженерию, глобальные средства коммуникации, комплексную автоматизацию, создание материалов с заданными свойствами, использование новых источников энергии, космонавтику и др. В связи с этим происходит переход от экстенсивного типа производства к интенсивному, появляются новые перспективы повышения производительности труда, а человеку в процессе производства передаются преимущественно функции контроля, основанные на умственной деятельности. Под воздействием научно-технической революции изменяются место и функции человека в производстве, условия, характер и содержание труда, а также материальные и духовные возможности людей. Научно-технический прогресс охватывает наряду с промышленностью сельское хозяйство, транспорт, связь, образование и т. д. Научно-техническая революция проявляется в интеграции производства, образования и управления, в интенсификации научных исследований и усилении роли исследований прикладного характера, в комплексной автоматизации производства и повышении роли информационных процессов, в усилении роли государства в управлении научными исследованиями и роли социальных наук в практической деятельности. На современном этапе научно-техническая революция приобретает характер глобального общепланетарного процесса.

В н. XXI в. становится очевидным, что развитие общества зависит главным образом от прогресса в науке и технике, что именно на науку опирается сложный механизм современного развития. Непрерывность научно-технического прогресса зависит от фундаментальных и прикладных исследований, выявления новых закономерностей развития природы и общества, внедрения научных идей в технику и производство, она связана с разработкой целевых комплексных про-

грамм по решению научно-технических проблем.

В настоящее время существует множество философских подходов к оценке научно-технического прогресса. Так, сциентизм и техницизм абсолютизируют роль науки и техники в системе культуры, рассматривая научно-техническую революцию как единственное средство человеческого совершенствования и развития. Основой распространения сциентистско-техницистского подхода являются реальные успехи науки в познании природы и достижения научно-технического прогресса. Вместе с тем деструктивные последствия научно-технической революции (экологические бедствия, ядерная угроза, отрицательное влияние техники на организм и психику человека, манипуляция сознанием и др.) породили антисциентизм и анти-техницизм, возлагающие ответственность на науку и технику за существующие глобальные проблемы. В своем крайнем проявлении они представляют собой полное игнорирование науки и техники и признание возврата к традиционному обществу. Безусловно, выход из сложившейся ситуации заключается не в отказе от научно-технического прогресса, а в придании ему гуманистической направленности.

Научно-технический прогресс обеспечил переход от индустриального к постиндустриальному обществу, в котором преимущественно развиваются информационная и обслуживающая сферы, происходят глобальные процессы, связанные с интеграцией разных регионов в области экономики, культуры и других сферах жизнедеятельности. Научно-технический прогресс обеспечил преобразование индивидуальной и совместной деятельности людей, высвободил большое количество свободного времени, что привело к существенным качественным изменениям в образе жизни современного человека. Именно высокие темпы научно-технического прогресса способны обеспечить стране ведущее положение в мире.

*О. Н. Дьячкова*

**НАУЧНЫЙ ДИСКУРС** – это специфический для науки способ организации речевой деятельности. Научный дискурс включает в себя когнитивные (понятия, схемы, объекты, методы, программы, парадигмы, эпистемы), лингвистические (тропы и фигуры речи, терминология, речевые акты, синтаксис, семантика и прагматика языка) и политические (запреты и предписания, формы педагогического воздействия, социального взаимодействия и дисциплины) компоненты.

Существует две основные традиции анализа научного дискурса – отечественная и европейская. В отечественной традиции сложилась объективистская, нейтральная традиция изучения научного дискурса как научного стиля речи, т. е. совокупности речевых форм, средств и правил, используемых в научной коммуникации (анонимность, объективность, строгость, точность, формализованность).

Отечественная теория функциональных речевых стилей выделяет характеристики научного дискурса по двум параметрам – плану содержания и плану выражения. Основная особенность плана содержания научного стиля – это строгая определенность рамок предмета высказывания и принципиально объективное отношение к нему. Основными содержательными единицами научной речи, как и логического мышления, являются понятие, суждение и умозаключение; при этом следует отметить, что в научном дискурсе план содержания является определяющим, доминирующим и первичным по отношению к плану выражения. Именно содержательной стороной научной речи, коммуникативными требованиями содержания определяется и исконная форма ее существования – письменная, ее монологический характер, принципиальная бесподтекстность и ее логическая завершенность. Общие характеристики научного дискурса в плане выражения таковы: обобщенный характер, объективность изложения, точность, логичность и безличность изложения. Кроме того, для современного научного стиля

свойственны замкнутость, системность, стандартизация средств выражения.

Еще одной специфической характеристикой научного дискурса является использование искусственных языков: 1) графики, чертежи, рисунки и пр.; 2) математические, физические, логические символы и пр.; 3) названия химических элементов, математических знаков и пр. Характерной особенностью научного дискурса является широкое применение разного рода ссылок, сносок, примечаний, что обусловлено такой чертой научного стиля, как его точность. В семантическом аспекте (отношение означающего и означаемого) отвлеченный, обобщенный характер научного дискурса проявляется в том, что в нем широко употребляются слова с абстрактным значением. Слова бытового характера также приобретают в научном тексте обобщенное, часто терминологическое значение, напр., таковы технические термины «муфта», «стакан», «трубка» и пр. Характерной чертой научного дискурса является также его высокая терминированность. Необходимым условием научного дискурса является правильное, логическое определение понятий, вводимых терминами. В данном типе дискурса типичным является употребление форм настоящего времени глагола, и эти формы, характеризующие изучаемое явление, имеют обобщенное вневременное значение. Вневременное значение приобретают и формы прошедшего времени. Чередование форм настоящего и прошедшего времени в других стилях делает речь образной, «живописной», в научном же стиле чередование форм настоящего и прошедшего времени указывает на закономерность явления, что подчеркивается контекстом.

В научном дискурсе чаще употребляются глаголы несовершенного вида (около 80 % от всех глаголов), так как от них образуются формы настоящего времени, которые, как уже отмечалось, имеют вневременное, обобщенное значение. Частота употребления в научном дискурсе пассивной формы глагола объясняется тем, что при описании механизма, процесса, структуры

внимание сосредоточивается на них самих, а не на производителе действия. В научном стиле изложения часто используется глагол в форме 3-го лица множественного числа настоящего и прошедшего времени без указания на субъект действия. Своеобразно проявляется категория лица: значение лица обычно является ослабленным, неопределенным, обобщенным. Объясняется это тем, что в научной речи вместо местоимения 1-го лица единственного числа «я» употребляются местоимение «мы» (авторское *мы*). Принято считать, что употребление местоимения «мы» создает атмосферу авторской скромности и объективности; употребление авторского *мы* может, напротив, создавать атмосферу авторского величия, особенно когда исследование не представляет особого научного интереса. В целом же в научном стиле имена существительные и прилагательные преобладают над глаголами.

Именной характер научного стиля – его типичная черта. Объясняется это наличием в этом стиле качественных характеристик предметов и явления. Кроме того, частое употребление в научном стиле имен существительных в сочетании с прилагательными в функции определения объясняется краткостью такого сочетания и высоким информативным весом именных форм, что чрезвычайно важно для научного изложения, цель которого – сообщить читателю большее число предметных значений в возможно более компактной форме.

В синтаксическом аспекте (отношение знаков между собой) современный научный стиль характеризуется стремлением к синтаксической компрессии, т. е. сжатию, увеличению объема информации при сокращении объема текста. Поскольку логичность – одна из основных стилевых черт научного текста, для его синтаксиса характерны структуры, прежде всего выражающие чисто понятийное содержание. Такой основной структурой во многих языках является полносоставное повествовательное предложение с нейтральным (в стилевом отношении) лексическим наполнением, с логически пра-

вильным (нормативным), прямым порядком слов и с союзной связью между частями предложения. Кроме того, для научного стиля характерно широкое распространение безличных предложений разных типов, поскольку в современной научной речи личная манера изложения уступила место безличной, что обусловлено стремлением к объективной обобщенности и отвлеченности. Для научной речи характерно также выявление причинно-следственных отношений между явлениями, поэтому в научных текстах преобладают сложные предложения с союзной связью. В прагматическом аспекте (отношение знака к ситуации общения и агентам речи) для научного дискурса характерны употребление преимущественно в официальной обстановке, установка на косвенно контактное общение. Кроме того, преобладание письменной формы речи предполагает продуманность, намеренность, подготовленность ее и, как следствие, тщательность оформления. Основное условие прагматики научного дискурса – адекватность восприятия автором и читателем, их «информативная» однородность в речевом акте.

В европейской, прежде всего французской, традиции научный дискурс исследуется критически как механизм трансляции особого рода власти: «дискурсы раз и навсегда подчинены власти или настроены против нее» (М. Фуко), «власть гнездится в любом дискурсе, даже если он рождается в сфере безвластия» (Р. Барт). Выделяются примерно те же стилевые характеристики, что и в отечественной традиции. Так, М. Фуко обнаруживает механизмы власти в разграничении истины и лжи, научного и ненаучного знания, разума и безумия, отождествляя волю к истине с волей к власти. При этом власть понимается как система отношений силы. Наука присваивает позицию силы истинному, разумному, научному, методичному знанию, подавляя, изолируя или уничтожая ненаучные, иррациональные формы знания и опыта. Кроме того, научный дискурс не имеет автора и не нуждается в коммента-

риях, его содержание анонимно, герметично, дано раз и навсегда, для его существования не требуется даже читатель. М. Фуко принадлежит также авторство таких понятий, как «дискурсивная практика» (дискурс частной науки или отрасли знания), «дискурсивное поле» (единство дискурсивных практик), «эпистема» (код, определяющий способ соотношения дискурсивных практик).

Р. Барт находит властную определенность научного дискурса в приоритете устной речи над письменной, метаязыка над языком, всеобщего и необходимого над единичным и случайным, единого над множественным, тождества над различием. По Барту, науку нельзя определить ни через предмет, ни через метод, ни через правила коммуникации, а только через власть, так как наука – это то, что преподается. Основным же ресурс власти науки – это формализованный, строгий, единый для всех метаязык. Наука, по Барту, стремится все превратить в язык, подчинить мир законам мышления и языка («Язык-фашист»).

Силой, противостоящей науке, освобождающим началом, является литература, которая предполагает множественность языков, примат текста над языком (индивидуального, процессуального, творческого над всеобщим, структурным, статичным), высокую степень неоднозначности и символизма, несогласованности и парадоксальности. Ж. Деррида обнаруживает власть научного дискурса в подчинении мифа логосу (т. н. логоцентризм), образного понятийному, точному и количественному знанию. Наука исключает все, что обладает неоднозначностью, парадоксальностью, противоречивостью, создавая некие универсальные правила мышления, речи и действия. Власть науки, таким образом, анонимна. Наконец, многие авторы видят властную определенность научного дискурса в его техничности и методологизме, которая и является волей к власти над природой, обществом, человеком и самим знанием. Научный дискурс стремится не просто описать мир, но прежде всего объяснить – для того, чтобы подчинить

его и овладеть им. По сути, научный дискурс создает, конструирует мир по правилам познания, языка и социальных норм и структур, как бы «набрасывая сетку» из понятий, законов, методов, речевых форм и форм социального взаимодействия на всю научную реальность.

Таким образом, понятие научного дискурса является условием осмысления науки как особого рода знания, социального института и культурно-исторического проявления человеческой духовности в неразрывном единстве этих трех аспектов.

*Ю. Л. Халтурин*

**НЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА** – наука к. XIX – пер. пол. XX в., базирующаяся на принципиально иных (в отличие от классической науки) онтологических (многовариантность, альтернативность, релятивизм, вероятностность развития событий), гносеологических (взаимодействие объекта и субъекта в процессе познания, относительность истины, частичная верифицируемость научного знания), методологических (теоретический плюрализм, отказ от поиска единого и общепринятого научного метода, опора на интуицию, взаимопроникновение методологических установок естественных и гуманитарных наук, понимание субъективности как черты, присущей самой действительности) основаниях.

В европейской культуре втор. пол. XIX – н. XX в. происходил процесс глобальных изменений в структуре духовного производства, ознаменовавшийся кризисом классического рационализма и формированием нового понимания рациональности. Целый каскад выдающихся научных открытий (теория относительности, двойственная корпускулярно-волновая природа микрочастиц, принципы дополнительности и неопределенности), сделанных на рубеже веков, заставили усомниться в возможности строгого логического осмысления действительности, основанного на пресловутом «здравом смысле», и ознаменовали эру неклассического

естествознания. Несостоятельность представлений классической науки о мироздании и методов его познания становилась все более очевидной. Привычный, устойчивый мир оказался средоточием неподвластных человеку сил, непредсказуемых явлений. Сознание, постигающее действительность, прежде отчетливо чувствующее дистанцию от познаваемого объекта, ощутило свою погруженность в мир изучаемых явлений, осознало зависимость от множества обстоятельств, определявших установки познания, его ценностные и целевые ориентации.

Современная научная картина мира воссоздает реальность, с трудом воспринимаемую с точки зрения законов классической формальной логики. Появилась настоятельная потребность в формировании иного мировосприятия, новых навыков мышления и критериев научной достоверности, альтернативных картин мира и языков науки. В неклассической науке принимаются такие типы объяснения и описания, которые в явном виде содержат ссылки на средства и операции познавательной деятельности. Например, в квантово-релятивистской физике в качестве необходимого условия объективности объяснения и описания выдвигается требование четкой фиксации особенностей средств наблюдения, которые взаимодействуют с объектом. Признается возможность одновременного существования различных теоретических систем, по-разному объясняющих один и тот же класс явлений действительности и реальности в целом и в то же время остающихся в одинаковой степени истинными, поскольку в каждой из них может содержаться момент объективно-истинностного знания. В пространстве неклассической науки ценной оказывается способность к осмыслению многомерного пространства взаимозависимостей, признания равноправия противоборствующих концепций, способность к конструктивному диалогу и умение понять точку зрения оппонента.

Современное естествознание объясняет природу, подрывая установку здравого смыс-

ла, полагающего, что природа является как бы сущей сама по себе. Она скорее является частью взаимной игры между природой и нами самими, нацеленными на ее познание. Субъект и объект неразделимы: реальность уже не рассматривается как совокупность объектов, которые существуют сами по себе, независимо от сознания познающего субъекта. Синтез мировоззренческих и методологических установок естественных и социально-гуманитарных наук, допустимость многозначности в интерпретации природных явлений, появление понятия «ценность» в естествознании делают неклассическую науку более гуманитарной. Если для классической науки субъективность – это то, что главным образом и препятствует достижению объективной истины, то с позиции неклассической науки она оказывается исходным началом его познавательной способности. В рамках полицентрической науки субъективность выступает не как отношение к действительности как к чему-то внешнему, трансцендентному, но как отношение, имманентное самой действительности.

*С. В. Токмянина*

**НЕОКАНТИАНСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ** – одно из направлений философии науки послед. четверти XIX – пер. пол. XX в. Наиболее яркими представителями его являются В. Виндельбанд (1848–1915), Г. Риккерт (1863–1936), Э. Кассирер (1874–1945). Неокантианцам приходилось настаивать на том, что именно они являются подлинными преемниками Канта, поскольку именно этот философ продемонстрировал не просто уважительное отношение к науке, которое в послекантовской философии Германии исчезало, но и дал наиболее адекватное ее философское представление. Так, Гегель считал, что все существующие отраслевые науки только поставляют факты (несущие знание о конкретном, единичном, случайном), а обобщение фактуального материала до уровня законов в науке совершает философия (понятия которой способны

вскрывать существенное, всеобщее и необходимое).

В неокантианской философии науки сохраняется кантовская трактовка науки, хотя при этом ее представители полагаются на новый материал. Неокантианцы сохраняют и своеобразие кантовского подхода в философии науки: они сознательно отстаивают позицию критической философии. Отдавая должное науке, они вместе с тем не умаляют роли философии, не предлагают ей уподобиться частным наукам. Критическая философия нацелена на выявление предпосылок и условий возможности научного знания, а также установление ее фундаментальных принципов и границ применимости науки.

Неокантианцы демонстрируют поразительное по нынешним временам для философов знакомство с современной им наукой. Они осведомлены в области достижений математики и физики, биологии и психологии, лингвистики и истории, – трудно назвать какое-либо ответвление науки, история и состояние которой были бы вне поля их зрения. Они считают, что Кант – это все-таки мыслитель XVIII в. Лидирующими науками в этот период были математика, механика и астрономия. Кант по-философски рассматривал именно эти науки. За полтора столетия научная картина мира коренным образом изменилась.

В числе первых по значимости для неокантианцев следует назвать появление на арене науки, помимо естествознания и математики, такой отрасли, как гуманитарные науки (науки о духе, науки о культуре). В связи с этим перед критическими философами встает задача исследовать основания, условия возможности и границы возникшей отрасли знания.

Не менее важные процессы происходили и в области биологических знаний. По сути дела, биология также вступила на путь науки. В ней появились обобщающие весь органический мир теории типа дарвиновской, была переоткрыта генетика, которая активно использовала математический аппарат стати-

стики, позднее классическая теория эволюции корректируется теорией мутации. Больших успехов достигает физиология. Объяснительные процедуры в биологических науках, как правило, выстраиваются через использование физико-химических закономерностей. Так, теория Л. фон Бергаланфи о биологических организмах как системах открытого типа была основана на законах физической химии и термодинамики. Вместе с тем активно обсуждается вопрос о создании основ теоретической биологии, несводимых в своей специфике к законам физики и химии. К циклу биологических наук постепенно присоединяется и психология, ранее развивавшаяся под эгидой философии. В своей эмпирической части психология опирается прежде всего на законы физиологии и физики, но появляются и принципиально новые объяснительные теории, в качестве одной из них можно назвать гештальтпсихологию.

Новации не ограничиваются указанным кругом событий. Радикальные изменения, по мнению неокантианцев, происходят и в области естественных наук и математики, нередко они оценивают их как революционные. Квантовая физика потребовала пересмотра физики Ньютона. Теория относительности Эйнштейна заставила изменить сложившиеся представления о пространстве, времени и движении. Не оправдалось пророчество Д. Дидро, который считал, что математика в XVIII столетии достигла пика в своем развитии и принципиальных открытий в ней уже не произойдет. Объектами исследования неокантианцев становятся неевклидовы геометрии, теории расширения области натуральных чисел, парадоксы теории множеств, арифметизация и формализация математики и многое другое, что позволяет им констатировать триумфальное шествие новых математических понятий, идей и теорий в XIX в.

Если говорить собственно о самой философии науки неокантианцев, то можно выделить следующие моменты.

Первое ее действительное отличие, которое фиксировали все они, причем даже терминологически одинаково, это отождествление философии науки с логикой и методологией науки. Объяснение этому давалось такое. Задача философии в отношении науки заключается не в построении некой обобщающей картины мира в дополнение к тому, что поставляли конкретные области знания, а в обосновании объективности знания, добываемого частными науками. Философия должна исследовать не структуры бытия, а структуры знания и быть не метафизикой или онтологией, а теорией познания, методологией.

Второе отличие. Если философия науки – это методология, то надо учесть, что, в силу своего статуса, она выявляет специфику не каких-то конкретных методов, которые, безусловно, имеются и в большом количестве в каждой отрасли научного знания, а некие общие методы, что Г. Риккертом подчеркнуто словами «форма» и «формальное». Но ведь форма и формальные аспекты мышления, как абстрагированные от содержательной стороны научных знаний, идут по ведомству логики, понятой в достаточно узком и строгом смысле слова. Тем самым у неокантианцев и происходит слияние методологии (= учения о методах) и логики (= учения о форме и формальном).

Третье существенное отличие позволит нам уточнить и конкретизировать, что они имеют в виду под общими методами и формальными средствами исследования. Исходной и самой элементарной формой научных знаний, с помощью которой достигается объективность и предметность в содержании научных знаний, являются, по мнению неокантианцев, научные понятия. Поэтому способы образования понятий есть не что иное, как способы подведения единичного (частного, фактуального) под общее (закономерное), а это и есть методы науки. Методы образования понятий объединяют в относительно замкнутое целое науки о природе, с одной стороны, и науки о культуре – с другой. Отвлекаясь от специфики понятий фи-

зики, химии, биологии, астрономии и других естественных наук, включая и психологию, а также от специфики методов, с помощью которых они образуются, мы постигаем формальную составляющую наук о природе; и соответственно отвлекаясь от специфики понятий и методов языкознания, религиоведения, мифологии, истории и других гуманитарных наук, мы постигаем логику и методологию наук о культуре.

Для В. Виндельбанда это «номотетические» и «идеографические» понятия, из которых первые представляют своеобразие естественных наук, исследующих природу на уровне законов, а вторые являются индивидуализирующими понятиями гуманитарных наук, в которых, по его мнению, неприменимы методы исследования на уровне законов, а используются лишь способы, описывающие конкретные целостности и своеобразие событий человеческой жизни и истории. Для Г. Риккерта разделение двух подсистем науки связано с различиями «генерализирующего» и «индивидуализирующего» методов образования понятий. Но суть их та же.

Четвертое отличие. В рассуждениях неокантианцев часто присутствуют ссылки на историю науки, и поэтому складывается достаточно целостное представление об их видении развития науки.

История науки для неокантианцев не самоцель, они привлекают историко-научный материал для того, чтобы понять современную им науку. Поэтому более часты экскурсы в историю европейской мысли XVII–XVIII вв. и неоднократно фигурируют имена основоположников современного типа науки – Кеплера, Галилея, Декарта, Ньютона, Лейбница и др. Ведется сравнительный анализ достижений науки в истоках Нового времени и тех революционных событий, которые произошли в к. XIX – н. XX столетия. Но встречаются и выходы к античной науке, когда выявляются не только различия, но и сходства, напр. в отношении использования математики и в других идеалах познания. Развитие науки они оценивают как прогресс-



сивное. Наука, по их мнению, развивается медленно и постепенно из донаучной, мифологической стадии. А по достижении стадии науки развитие знаний идет путем теоретизации, – от эмпирических исследований, когда преобладают закономерности, выявленные путем всевозможных делений и классификаций, наука поднимается к повсеместному использованию математических методов, за счет которых достигается уровень более глубоких обобщений и выявляются законы науки.

Развитие событий в науке они прослеживают на фоне духовных процессов, совершающихся в европейском обществе в тот или иной период. И поэтому они, конечно, не могли обойти вниманием параллельное с наукой движение философских идей. Так, мы встречаем рассуждения по поводу трансформаций аристотелевского понимания цели, причины и формы в понятия «целостность» и «системность» современной науки; пифагорейско-платоновское онтологическое толкование числа в рационально-количественное его понимание в науке Нового времени и многое другое. Итак, неокантианство продемонстрировало живучесть кантовского подхода к науке, его масштабность, позволяющую с позиций философии исследовать не только естествознание, но и гуманитарные науки, а также не только науку XVII–XVIII столетий (что осуществил сам Кант), но и науку XIX и пер. пол. XX столетия (что сделали уже неокантианцы).

*Н. В. Бряник*

**НЕОКАНТИАНСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ: МАРБУРГСКАЯ ШКОЛА (Г. КОГЕН).** Неокантианство – рационалистическое течение в немецкой философии рубежа XIX–XX вв., возникшее как реакция на иррационалистические направления сер. и к. XIX в. В противоположность весьма вольному полухудожественному философскому стилю, который был нормой, напр., для философии жизни, неокантианцы обращаются к строгому критическому методу И. Кан-

та. Традиционно выделяют два основных направления неокантианства – баденскую и марбургскую школы. С точки зрения философии и методологии науки баденская школа интересна обоснованием гуманитарных наук, марбургская – концепцией математики и естествознания. Ключевые фигуры баденской школы – В. Виндельбанд, Г. Риккерт, марбургской – Г. Коген, П. Наторп, Э. Кассирер.

Неокантианство марбургской школы называет в числе оснований для своих философских построений не только кантианство, но и философию Платона как первоисточник идеалистических взглядов. С Платоном это философское течение солидарно в понимании идеального мира как приоритетной (по отношению к миру эмпирическому) сферы реальности.

С точки зрения неокантианцев марбургской школы, развитие науки не зависит от внешних факторов, будь то культурная обстановка эпохи или какие-либо социальные процессы внутри научного сообщества. Источник развития науки – в самом человеческом мышлении. Научное познание, пишет Г. Коген, является чисто логической операцией. У Канта познание составлялось из чувственного материала, конструируемого априорными формами и деятельностью нашего рассудка, который этот материал обрабатывает, иными словами, кантовская гносеология предполагала наличие предзаданного (эмпирический материал и устройство априорных форм чувственности) и свободно конструируемого человеком компонентов знания, тогда как Г. Коген отрицает врожденный характер априорных форм и настаивает на том, что эти формы создаются самим субъектом, так же как и категории рассудка, тем самым сводя познание к деятельности одного лишь мышления. А первоисточник деятельности мышления – это установление связей, опосредование («сохранение объединения в обособлении, обособления – в объединении», – пишет Г. Коген). Существуют два вида мышления: интуитивное – логическое, не выходящее за пределы идеального,

и символическое, устанавливающее связи интеллектуального и чувственного. Если результатом деятельности первого вида мышления является математика, которая изучает отношения в чистом виде, то естественные науки выстраиваются на математическом фундаменте, они пользуются также и символическим мышлением.

*Л. Р. Хамзина*

**НЕОРАЦИОНАЛИЗМ КАК КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ** – одно из направлений философии науки к. XIX – пер. пол. XX столетия. Самым видным представителем данного направления является Г. Башляр (1884–1962). Основные его философские произведения – «Новый научный дух» (1934) и «Философское отрицание» (1940). Он считал себя специалистом в области физики, химии, психологии, поэтому неорационализм – это философская концепция науки, созданная представителем самой науки. Г. Башляр постоянно оперирует понятием «философия науки». Для выделения своей позиции он нередко использует понятие «эпистемология», а местами конкретизирует философию науки до философии химии, философии математики, философии физики и т. п. Г. Башляр подчеркивает, что в поле его зрения только философские вопросы естественных и точных наук – физики, химии, математики, логики и др. Он не обсуждает проблем биологии, так как данная область естествознания, по его мнению, еще не достигла критериев рациональности.

Философия науки Г. Башляра является неорационализмом: рационализмом – в силу ее преемственности с рационализмом Декарта, Канта, Лейбница и др.; но в большей степени в своей философии науки он делает упор на обновленный – нео – рационализм. Для него нет никаких сомнений, что именно наука – носитель высочайшей духовной ценности. Поэтому свои изыскания в области философии науки он нацеливает на то, чтобы молодежь воспринимала науку как великую человеческую ценность. В своей

статье «Научное призвание и душа человека» он негативно оценивает подходы, недооценивающие науку, нивелирующие ее уникальность, низводящие ее до статуса лишь одного из этапов в развитии природы. Призвание науки, по его мнению, заключается в том, что она является «осью ускорения» всех сфер человеческой жизни, поскольку именно научная мысль способна активизировать интеллектуальные способности человека, которые и отличают род человеческий. Вместе с тем наука является для него источником и духовных исканий, и новаций современного человечества, что, очевидно, более значимо, чем только развитие интеллекта.

Г. Башляр критически оценивает современную ему рационалистическую философию науки. Научные факты и открытия в философских текстах лишь комментируются, механически суммируются, но никак не развиваются, а значит, по словам мыслителя, не объясняются эффективно. Для представителей самой науки подобное использование достижений науки, по сути дела, ничего не дает, а нередко ведет к искажению ее результатов, поскольку, не владея научными идеями и фактами, философы нередко комментируют данные науки, прибегая к метафорам, аналогиям и прочим ненаучным средствам. По мнению Г. Башляра, недоверчивое отношение ученых к философии оправданно: они не принимают ее за спекулятивность, за фактический отрыв от науки, за априорное низведение ее до положения склада примеров. В то же время, поясняя, какая философия нужна науке, он стремится избежать двух крайностей: недооценки философией науки и позитивистского отрицания философии (Г. Башляр называет эти две крайние позиции «эпистемологическими препятствиями»). Свою позицию мыслитель квалифицирует как «прикладной рационализм». Философия науки должна стать прикладным рационализмом, это значит, что она должна стремиться понимать, что происходит в науке, не бояться погружаться в нее, одновременно выходя за пределы са-

мой науки, чтобы осуществлять сравнение того, что было в науке и что стало, тем самым производя необходимый синтез.

Размышления Г. Башляра о современной ему науке – это поиск ее новизны. Для него несомненно радикальное отличие науки к. XIX – пер. пол. XX в. от науки XVIII–XIX вв. Если обобщенным образом выразить принципиальное отличие новой науки от предшествующей, то это отличие неклассической науки от классической. Введение отрицательной частицы в название «неклассическая наука» – достаточно точная характеристика того, что происходит в содержании научного знания: новая наука по своим принципиальным установкам подрывает самые основы предшествующей науки и до известной степени предстает как ее отрицание. Если в предшествующей науке господствовала евклидова геометрия, то новая наука полагается на неевклидовы геометрии и неархимедовы концепции измерения; ньютонову механику и астрономию сменили квантовая механика и теория относительности, которые по своему содержанию представляют неньютонову механику и астрономию; непифагорова арифметика и нелавуазинская химия заменяют собой соответственно пифагорову арифметику и химию Лавуазье; в список новаций Г. Башляр включает и логику – в пер. пол. XX в. идет активная разработка неаристотелевских логик. Список неклассических областей знания, по Башляру, замыкает «некартезианская эпистемология». Некартезианская эпистемология – это и есть философия, отвечающая новому научному духу, идущая на смену декарто-кантовской эпистемологии, другими словами, это и есть философия науки XX столетия.

Неклассическую науку пронизывает и отличает дух динамизма, а классическая наука воспроизводила мир покоящихся объектов. По Г. Башляру, новая наука до основания потрясает сложившуюся традицию исследования. Итак, динамизм и становление – против установившегося и покоящегося, собственного классической науке.

Анализировать динамизм как главную характеристику содержания неклассической науки можно только подобным динамизму методом – диалектическим. Тогда и неклассическая эпистемология обретает динамическое содержание – она является диалектическим рационализмом. Как относится неклассическая наука к предшествующей классической науке? Говоря более конкретно, как связаны между собой неевклидова и евклидова геометрии, квантовая и ньютонова механика, нелавуазинская и лавуазинская химия, неаристотелевская и аристотелевская логика и пр., и, конечно, неклассическая и декарто-кантовская эпистемология?

Новизна современного научного духа не требует ликвидации и устранения традиционных представлений, поэтому классическая и неклассическая наука находятся в отношении дополнительности и могут соединиться в обобщающем синтезе, за счет которого создаются пангеометрия, панарифметика, панастрономия, панхимия, панмеханика, панлогика и, конечно, панэпистемология.

Основные положения философии науки Г. Башляра сводятся к следующему.

Первое. В философии науки он выделяет две принципиально возможные теоретические позиции – реализм и рационализм. Их двойственность неустраима в силу того, что сама наука обладает двойственностью фактуального и теоретического содержания, опытного и математического знания.

Второе. По его мнению, современная наука имеет дело не с обычной реальностью, под которой принято понимать то, что непосредственно дается в опыте, это для него реальность первого уровня. Реальность, к которой обращена новая наука, он называет реальностью второго уровня. Научная реальность – это рационально обработанная реальность, сконструированная человеком; это реальность, преподанная сквозь экспериментальную, лабораторную, инструментально-техническую, проективно-конструкторскую обработку первичной реальности. Он внедряет идею о реальности как реализации, как искусственном порождении и специально

созданном конструкте. Отсюда сконструированное занимает место непосредственного.

Третье. Особое внимание Г. Башляр уделяет научным понятиям. Как в физике, так и в химии (и в других рационализированных областях науки) эволюция понятий заключается в обретении ими целого спектра смыслов, из которых нельзя выбрать какой-то один-единственный, поскольку каждый из смыслов привязан к определенной теоретической конструкции. Вновь появляющиеся теории не отбрасывают ранее существовавшие теории, а обнимают их собой – разные теории сосуществуют, не нарушая границ друг друга, что и приводит к бессмыслию базовых понятий; при этом есть определенный порядок трансформации этих смыслов – от реалистских к рационалистским и сверхрационалистским.

Четвертое. В философии науки неорационализма разрабатывается вопрос о развитии науки, связанный с определенной трактовкой истории науки. Для Г. Башляра развитие науки – это высшее проявление творчества, свидетельствующее о «рациональной свободе» человека. Не отрицает он и возможности выделения этапов развития науки, признавая при этом прогрессивный характер ее изменений, критерий которого он видит в усилении рациональности науки при одновременном освобождении от начальных элементов реализма.

Новизна подхода Г. Башляра в трактовке развития науки связана с признанием неизбежности кризисов, мутаций, потрясений до оснований самих устоев науки. По мнению самого мыслителя, он отстаивает конструктивный механизм развития, который невозможен без кардинальной реорганизации знания.

И наконец, пятое. Г. Башляр считал, что для того чтобы принадлежать науке своего времени, не нужно забывать о социальных условиях ее существования. Социальный статус присущ не только прикладной, но и чистой науке. Социальность науки в том, что она существует в особых общественных организациях внутри отдельной страны и

в мировом масштабе. Научная деятельность в современных условиях носит коллективный характер, поскольку она невозможна без связи с предшественниками и обмена знаниями с современниками.

Коллективистский характер науки Г. Башляр называет «интеррационализмом». Он размышляет также и о социальных функциях науки, а особый интерес у него вызывает прогностическая функция.

*Н. В. Бряник*

**НОВЫЕ ТЕОРИИ** представляют собой рациональное объяснение ранее не известных явлений или более адекватное объяснение уже известных, не являющихся общепринятыми. Новые теории создаются для того, чтобы систематизировать эмпирические данные, полученные в конкретной дисциплине, и построить на их основе целостное представление об изучаемом явлении. Формирование новых теорий – способ выхода из кризиса, который возникает при столкновении науки с новыми явлениями. Понятие новой теории используется для объяснения динамики науки и для обозначения некоторого этапа в ее истории, который складывается после появления кризисной ситуации в науке и может предшествовать научной революции. Т. Кун называет новую теорию «кандидатом в парадигмы».

Необходимость формирования новой теории появляется вследствие обнаружения недостатков старой теории. К таким недостаткам могут быть отнесены: 1) неспособность объяснить новые факты, полученные в результате обращения науки к новым явлениям (механика Ньютона, напр., справедлива только для тел, имеющих большую массу, и не может использоваться для объяснения модели движения электрона); 2) внутренняя несогласованность теории, наличие недостаточно обоснованных допущений (так, напр., определение атома как неделимой материальной точки является допущением, поскольку не подтверждено наблюдениями, хотя и дает некоторое представление

о свойствах атома, проявляющихся при наблюдении за газами). Кроме того, теория может быть отвергнута, если она не соответствует общенаучной картине мира. Например, классическая теория статической Вселенной была отвергнута как несоответствующая картине мира, которая сформировалась в связи с созданием теории относительности. На основе теории относительности была создана космология Эйнштейна – Фридмана, в основе которой лежит теория расширяющейся Вселенной.

В философии науки существуют две различные традиции объяснения понятия «новые теории».

Первая традиция, обозначаемая в истории и философии науки термином «релятивизм», исходит из концепции научных революций Т. Куна. Согласно этой традиции переход от одной теории к другой осуществляется под воздействием вненаучных факторов – эстетических оценок теории (новую теорию принято считать «более ясной, более удобной, более простой»), психологического состояния ученого или авторитетности издателя. В данном случае процесс развития науки поставлен в зависимость от мнения сообщества ученых, которое зачастую вообще не может быть обосновано. Поскольку ни одна научная теория не может полностью соответствовать фактам, невозможно говорить о новой теории как о более адекватной действительности. Если принять обратное, то отказ от старых теорий как менее адекватных будет произведен быстро и болезненно, а это не подтверждает история науки; случаи немедленного принятия новой теории являются скорее исключительными. Сторонники новой теории не всегда могут доказать ее правильность: в конкуренции между теориями ни одна из сторон не может выиграть, если только выдвигает сугубо внутритеоретические доводы, но не пытается изменить картину мира, сложившуюся у представителей старой парадигмы. Новая теория всегда находится в невыгодном положении, поскольку имеет дело не столько со старой теорией, сколько с уже сложив-

шейся системой теорий, с парадигмой, представляющей законченное мировоззрение. Научное сообщество в полной мере осознает несоответствие предреволюционной и послереволюционной традиций, поэтому для принятия новой теории необходим отказ от старой, что возможно только по воле сообщества. Концепцию новой теории, предложенную Куном, называют субъективистской и иррационалистической, поскольку факторами, влияющими на принятие новой теории, являются только социально-психологические, личностные или исторические, что делает сам процесс случайным и произвольным. В качестве критики концепции Т. Куна К. Поппер предлагает следующее утверждение: если не существует рационального доказательства правильности теории, то процесс перехода от одной теории к другой является «обращением в новую веру» и не имеет ничего общего с построенной на рациональных основаниях наукой. Научные теории должны давать истинное, объективное отражение действительности, поэтому можно сравнивать теории и говорить о более и менее адекватных.

Вторую традицию можно обозначить как кумулятивизм, к ней можно отнести сторонников позитивистской концепции науки, в частности В. Уэвелла. Принятие новой теории не предполагает здесь полного отказа от старой, поскольку между ними существует преемственность: новая теория производит обобщение старой и пытается согласовать ее с новыми открытиями, поэтому содержит в скрытом виде старую. Кроме того, новая теория может быть создана, напр., путем замены аксиом предыдущей теории, это возможно, потому что аксиомы являются принципиально недоказуемыми. Примером теории, построенной таким образом, может быть геометрия Лобачевского, которая создана путем замены одной аксиомы евклидовой геометрии. За счет такого расширения сферы действия наука приближается к наиболее полному объяснению действительности, осуществляется процесс накопления знаний.

Таким образом, требование прогресса и роста знания является объективным фактором, влияющим на принятие новой теории. В данном случае любая обоснованная теория должна быть принята научным сообществом, поскольку она расширяет знание.

Два способа объяснения роли новой теории в развитии науки предполагают две различные картины мира и являются двумя парадигмами в философии науки.

Первая предполагает многоуровневую структуру мира, когда каждому уровню соответствует своя научная теория и наука при этом не ищет единственный адекватный способ объяснения, а предлагает различные способы описания, количество которых соответствует количеству возможных миров.

Вторая картина мира может быть охарактеризована как одноуровневая: признается существование только одного мира, к адекватному описанию которого и должна стремиться наука.

*П. Г. Крюкова*

## НООСФЕРА

1. От греч. *nóos* (разум и сфера) – наружная оболочка Земли, практически преобразованная научной мыслью людей. Ноосфера – это сфера взаимодействия природы и общества, в пределах которой разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития. Ноосфера формируется благодаря сознательной деятельности людей, в основе которой лежит системное использование научных знаний о природе и обществе.

Впервые понятие «ноосфера» было предложено французским математиком Э. Леруа, который имел в виду главным образом мыслительную деятельность людей и обмен ее результатами в человеческом обществе с последующим накоплением знаний от поколения к поколению. Позднее похожее понимание ноосферы было предложено французским палеонтологом и священнослужителем П. Тейяром де Шарденом, который в своих работах попытался представить ноосферу

как мыслящий пласт планеты, непрерывно расширяющийся и восходящий в конечном итоге к некоторому высшему своему значению – знаку Омега. Тем самым как бы реализуется божественное предназначение разума в космической эволюции.

Сама идея о геологической значимости человека, его важной роли на планете была высказана академиком А. А. Павловым еще в XIX в. В. И. Вернадский воспринял идею о влиянии человека на планетарные процессы, развил ее в учении о ноосфере, вложив в нее более глубокий смысл, – подразумевая под ноосферой не только совокупность мыслей и знаний, но и те материальные результаты по преобразованию природных процессов, которые являются следствием разумной трудовой деятельности людей. В. И. Вернадский рассматривает человека как существо разумное, действующее, способное к претворению проектов своего разума. В работе «Научная мысль как планетное явление» он пишет о том, что человек закономерно и непрерывно воздействует на планетарные процессы, влияет на изменение облика Земли. При этом ученый подчеркивает, что деятельность людей должна согласовываться с законами саморегуляции биосферы. Так же, как организм в процессе своей жизнедеятельности формирует среду своей жизни, биосферу, люди, как продолжение живой природы, формируют новую геологическую оболочку планеты – ноосферу; биосфера при этом является основой ноосферы, создаваемой людьми. Этим он обосновывал геологическую роль человечества на планете.

В. И. Вернадский внес в термин материалистическое содержание: ноосфера – новая, высшая стадия в эволюции биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества, которое становится крупнейшей силой, сопоставимой по масштабам с геологической. Человек начинает оказывать определяющее влияние на ход процессов в охваченной его воздействием сфере Земли (впоследствии и в околоземном пространстве), глубоко изменяя ее своим трудом. Становление и развитие человече-

ства как новой преобразующей природу силы выразилось в возникновении новых форм обмена между веществом и энергией, между обществом и природой во все возрастающем биогеохимическом и ином воздействии человека на биосферу.

Ноосфера – высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением и становлением в ней цивилизованного человечества, когда его разумная деятельность становится главным, определяющим фактором целесообразного развития. Ноосфера включает в себя антропосферу, техносферу, измененную человеком живую и неживую природу, а также социосферу. Зародившись на планете, ноосфера имеет тенденцию к постоянному расширению, превращаясь, таким образом, в особый структурный элемент космоса.

В настоящее время среди философских проблем науки существенное место занимает проблема взаимодействия человека и природы, взятых в их социокультурном измерении. Наступление эпохи ноосферы связано с ответственностью человечества за судьбу биосферы Земли. Для этого человечество должно обладать способностью управлять не только собственным развитием, но и процессами трансформации биосферы. Изменения человека и биосферы должны происходить сознательно, с полной ответственностью человечества за происходящее. Ноосферогенез сопровождается развитием особого мышления – планетарного по своей сути – как вырабатывающего способность человека мыслить в масштабах планеты. Следует отметить, что еще в предыдущие эпохи были сформированы отдельные элементы планетарного мышления.

На рубеже XX–XXI вв. в поле зрения философии науки находится идея устойчивого развития (sustainable development), которая была провозглашена в 1992 г. на международной конференции в Рио-де-Жанейро. Под устойчивым развитием понимается поведение популяции, направленное на предотвращение экологической катастрофы. Стратегия данного типа развития является

обоснованием необходимости экономического роста при сохранении устойчивости биосферных процессов. Экологический императив требует создания условий, необходимых для сохранения биосферы, которая обеспечивает жизнь человечества. Устойчивое развитие и эпоха ноосферы становятся необходимым эволюционным этапом в развитии человечества. Устойчивое развитие как стратегия земной цивилизации – это проявление разума, который, по учению В. И. Вернадского, и лежит в основе ноосферы.

В к. XX в. многие государства разработали национальные программы устойчивого развития. В России также была принята Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Однако следует подчеркнуть, что глобальные проблемы не являются проблемами отдельных государств, они актуальны для всей планеты и их решение возможно на пути объединения усилий всего мирового сообщества.

Формирование ноосферы в направлении к устойчивому развитию должно стать общей задачей всех людей, так как только при этом условии будет сохранена цивилизация и природная среда ее существования. При современном уровне развития науки и техники человечество может выжить только как единое целое. Именно такая установка позволит преодолеть глобальный экологический кризис и создать условия гармонизации взаимоотношений между обществом и природой. В результате на смену стихийному социоприродному развитию глобальной системы приходит научно обоснованное, регулируемое развитие этой системы как целого.

Учение о ноосфере позволяет в планетарно-космическом аспекте посмотреть на коренные проблемы жизни человечества, оно обосновывает необходимость нового этапа развития человечества как единого планетарного организма и открывает перед человеком не только жизненность, но и разумность космоса.

*О. Н. Дьячкова*

2. Термин «ноосфера», как и термин «биосфера», не принадлежит В. И. Вернадскому. Он был впервые использован в статьях французских мыслителей Гейяра де Шардена и Э. Леруа, написанных после того, как они прослушали в Сорбонне в 1922–1923 гг. курс лекций В. И. Вернадского по проблемам геохимии и биогеохимии.

С н. XX в. В. И. Вернадский приступил к детальному исследованию вопроса о геологической активности человечества. В таких трудах, как «История минералов земной коры», «Живое вещество в химии моря», «Живое вещество в земной коре», «Биосфера», «Научная мысль как планетарное явление», окончательно определился круг идей, составивших фундамент развитого им впоследствии учения о ноосфере. В работе «Научная мысль как планетарное явление» ученый анализирует геологическую историю Земли и утверждает, что наблюдается переход биосферы в ноосферу под действием новой геологической силы – научной мысли и человеческого труда. Однако в трудах В. И. Вернадского нет какого-то законченного и непротиворечивого толкования сущности ноосферы как результата преобразования биосферы. В одних случаях он писал о ноосфере в будущем времени (она еще не наступила), в других – в настоящем (мы входим в нее), а иногда связывал формирование ноосферы вообще с появлением homo sapiens (человека разумного). В последней прижизненно опубликованной работе «Несколько слов о ноосфере» (1944) он определил ряд условий, которые необходимы для создания ноосферы. Первое: человечество должно стать единым в экономическом и информационном отношении. Второе: ноосфера – явление всепланетное, поэтому человечество должно прийти к полному равенству рас, народов независимо от цвета кожи. И третье условие – ноосфера не может быть создана до прекращения войн между народами мира.

Современные научные подходы к трактовке понятия ноосферы свидетельствуют, что сегодня еще рано говорить о наступлении этапа ноосферы. Скорее, биосфера

трансформируется в социосферу, которая и будет способна перейти в ноосферу. Такое утверждение основывается на следующем определении В. И. Вернадского: ноосфера есть этап взаимодействия природы и общества, на котором разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития. Ноосфера может реализоваться только после решения проблем внутри человеческого общества.

В работе «Несколько слов о ноосфере» В. И. Вернадский начинает со слов о стихийном геологическом процессе в эпоху разрушительных мировых войн: «Первая мировая война изменила в корне мое геологическое миропонимание. В атмосфере этой войны я подошел в геологии к новому для меня и для других тогда забытому пониманию природы – к геохимическому и биогеохимическому, охватывающему и косную, и живую природу с одной и той же точки зрения. Ноосфера – последнее из многих состояний биосферы в геологической истории. Ход этого процесса только начинает выясняться».

Одной из современных научных концепций ноосферного развития является концепция коэволюции природы и общества. Концепция коэволюции человечества и биосферы в отечественной литературе прозвучала в работах Н. В. Тимофеева-Ресовского (1968). Изучение коэволюции, т. е. сосуществования и соразвития человеческого общества и природы, является сегодня актуальным направлением исследований. Эти идеи получали развитие в работах Р. С. Карпинской, И. К. Лисеева, Э. В. Иугусова, Н. Н. Моисеева.

Козэволюционная стратегия нацеливает на глубинное осмысление путей совместной эволюции биосферы и ноосферы, природы и человеческой культуры. Идея коэволюции ведет к осмыслению современного места человека в социальных и природных процессах.

Ноосфера расширяется до масштабов всей Вселенной. Ноосфера – это величайшее напряжение каждого из нас.

Л. Е. Даниленко



## О

**ОБЪЯСНЕНИЕ.** В самом общем виде объяснение является именем для множества процедур, осуществлением которых интеллектуальная система реагирует на добавление нового знания к множеству уже имеющихся знаний в тех случаях, когда новые знания совместимы с ранее полученными. С точки зрения этого определения вырожденным случаем объяснения будет простое присоединение вновь полученного знания к уже имеющимся. Эта реакция возникает у интеллектуальной системы, как правило, в тех ситуациях, когда она не в состоянии усмотреть никаких взаимосвязей между новым и старым знанием. В противном случае система (1) может попытаться показать, что вновь добавленное знание неявно уже содержится в старых знаниях. Если же установленные взаимосвязи между новым и старым знанием слишком слабы для полной элиминации эффекта новизны, интеллектуальная система (2) может вместо данного нового знания или наряду с ним сгенерировать и присоединить также некоторое знание, обобщающее усмотренные ею частичные взаимосвязи между старым и новым знанием. В рамках современной логики и методологии науки (1) служит источником дедуктивных, а (2) – индуктивных и абдуктивных моделей объяснения.

Классическая дедуктивная модель научного объяснения была сформулирована представителями Венского кружка, в частности К. Г. Гемпелем, во второй четверти XX в.

Согласно модели Гемпеля объяснение, вообще говоря, может быть представлено в форме

$$\frac{P(y_1, \dots, y_n) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m > \quad \forall x_1, \dots, \forall x_m (P(y_1, \dots, y_n) \rightarrow Q(z_1, \dots, z_k))}{Q(z_1, \dots, z_k) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >}$$

Здесь термы  $t_1, \dots, t_m$  не содержат переменных, а  $\Phi < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >$  обозначает результат замены переменных  $x_1, \dots, x_m$  термами  $t_1, \dots, t_m$ . При этом предполагает-

ся соотношение  $\{y_1, \dots, y_n\} \subseteq \{x_1, \dots, x_m\}$ ,  $\{z_1, \dots, z_k\} \subseteq \{x_1, \dots, x_m\}$ . Простейшую схему объяснения получаем при  $m = n = k = 1$ ,  $t_1 = c$ ,  $x_1 = v_0$ :

$$\frac{P(c) \quad \forall v_0 (P(v_0) \rightarrow Q(v_0))}{Q(c)}$$

Таким образом, объяснение, по Гемпелю, оказывается одной из форм дедукции. Стандартная интерпретация схемы состоит в том, что  $P(y_1, \dots, y_n) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >$  представляет собой исходное фактическое знание об изучаемой предметной области,  $\forall x_1, \dots, \forall x_m (P(y_1, \dots, y_n) \rightarrow Q(z_1, \dots, z_k))$  представляет собой научный закон, на основе которого производится объяснение, а  $Q(z_1, \dots, z_k) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >$  представляет объясняемое знание. Поэтому предполагается, что  $P(y_1, \dots, y_n)$  является атомарной формулой, а  $\forall x_1, \dots, \forall x_m (P(y_1, \dots, y_n) \rightarrow Q(z_1, \dots, z_k))$  находится в предваренной нормальной форме. Так что  $Q(z_1, \dots, z_k)$  может содержать пропозициональные связки, но не кванторы и также оказывается неким «простым или сложным фактом». (Конечно, в наиболее простых видах объяснений  $Q(z_1, \dots, z_k) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >$  также оказывается атомарной формулой.) На первый взгляд ограничения такой модели могут состоять в том, что она не учитывает следующие возможности: объяснение может происходить на основе более чем одного исходного факта и объяснение может происходить на основе более чем одного научного закона.

Однако эти «исключения» легко представить в виде серий более простых объяснений, подчиняющихся указанной модели в сочетании с дедукцией одних научных законов из других.

Более серьезное ограничение модели состоит в том, что она не учитывает той роли, которую в некоторых научных объяснениях играют предположения о существовании и функциональной зависимости. В стандартной формализации эти теоретические положения представляются в виде кванти-

фицированных формул, которые в предваренной нормальной форме имеют кванторные префиксы вида  $\exists Q$  либо  $\forall_1, \dots, \forall_s, \exists_1, \dots, \exists_r, Q$ , где  $Q$  – последовательность любых кванторов. Как отмечают некоторые исследователи, напр. Я. Хинтика, одна из важнейших функций таких теоретических положений состоит в расширении универсума научного рассуждения «недоопределенными» объектами, которые не даны в наблюдении и обладают лишь теми свойствами, которые постулирует научная теория. Без такой операции расширения универсума оказываются в некоторых случаях невозможны даже такие простые объяснения, как объяснения того, почему сумма углов любого треугольника составит  $180^\circ$ , если истинны аксиомы евклидовой геометрии.

В некоторой части эти ограничения могут быть учтены в рамках предположения о том, что теоретическая посылка объяснения,  $\forall x_1, \dots, \forall x_m (P(y_1, \dots, y_n) \rightarrow Q(z_1, \dots, z_k))$ , в действительности не обязана находиться в предваренной нормальной форме, т. е. ее консеквент  $Q(z_1, \dots, z_k)$  может содержать любые кванторы. Однако и такая расширенная схема не предполагает участия в научных объяснениях, напр. формул вида  $\exists v_0 (P(v_0) \vee Q(v_0))$ .

Вместе с тем приведенные выше критические замечания в адрес классической модели отнюдь не следует рассматривать как решающие вопрос об ее адекватности реальному использованию научного знания. Представители Венского кружка, вполне возможно, могли бы подыскать достаточно убедительные контраргументы в пользу того, что отмеченные ограничения классической модели не имеют реального значения. Например, они могли бы заметить, что предложенная ими модель объяснения имеет в виду прежде всего объяснения в науках, основанных на опыте и эксперименте, а в таких науках любое утверждение о существовании выводится из наблюдаемых фактов.

Если в какой-то, скажем физической, теории на каком-то этапе рассуждений появляется утверждение  $\exists v_0 (P(v_0) \vee Q(v_0))$ , то это

утверждение могло быть выведено лишь из определенного фактического суждения, напр.  $P(c) \vee Q(c)$ , а это суждение, в свою очередь, из суждения  $P(c)$  или из суждения  $Q(c)$ . Тогда всякое использование формулы  $\exists v_0 (P(v_0) \vee Q(v_0))$  может быть успешно заменено использованием одного из этих ранее полученных и более сильных предположений.

Насколько верны эти контраргументы, можно сказать лишь после тщательного исследования реальных объяснений, используемых в естественных науках. И конечно же вряд ли можно утверждать, что это наилучшие аргументы, которые могут быть выдвинуты в защиту гемпелевской модели научного объяснения. Однако если кто-либо захотел бы удовлетвориться такой защитой классического представления научных объяснений, то ему пришлось бы встретиться как минимум с двумя типами затруднений.

В математике использование суждений о существовании невыводимых из ранее полученных неквантифицированных суждений можно считать доказанным, однако современная теоретическая физика является почти столь же абстрактной и формальной, как сама математика. Таким образом, если мы предполагаем столь существенный разрыв между теоретическими объяснениями в математике и физике, этот разрыв нуждается в серьезном обосновании.

Как показал Б. Рассел в своей работе «Исследование значения и истины», даже суждения о наблюдаемых фактах очень часто имеют логическую форму именно суждений о существовании, так что стороннику гемпелевской модели объяснения придется предложить свое альтернативное объяснение рассмотренных Расселом когнитивных явлений.

Несколько осложняет практическое применение гемпелевской модели при анализе научных объяснений и то, что в соответствии с наиболее предпочтительной на сегодня формой анализа научного знания наблюдаемые факты и теоретические законы форму-

лируются в разных языках. В то же время предикат  $P$  является частью как суждения о наблюдаемом факте, так и теоретического закона. По-видимому, приемлемое уточнение гемпелевской модели могло бы состоять в оговорке, что  $P(y_1, \dots, y_n) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >$  есть не прямое выражение эмпирического факта, а один из результатов его перевода на язык теории (т. е. суждение не вида «раствор в пробирке потемнел», а вида «в пространственно-временном интервале  $I$  находится электрон»). Не останавливаясь на тех трудностях, которые могли бы последовать из такой модификации классической схемы объяснения, заметим, что даже при их успешном преодолении схема могла бы получить лишь локальное применение, поскольку в ней ничего не сказано о соотношении языка наблюдения и языка теории и используемых схемах соотнесения этих языков. Да и сама попытка развести знания и факты в языке логики как атомарные суждения и универсальные замыкания импликаций начиная со втор. пол. XX в. все больше вызывает критику со стороны специалистов в области представления знаний.

Характерно, что в классической модели схема объяснения целиком совпадает с логической схемой научного предсказания. Отличия между этими двумя функциями научного знания, по мнению сторонников этой модели, состоят лишь в том, что вывод данной схемы,  $Q(z_1, \dots, z_k) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >$ , в случае объяснения уже является установленным фактическим суждением, а в случае предсказания факт  $Q(z_1, \dots, z_k) < x_1/t_1, \dots, x_m/t_m >$  еще не произошел.

Отмеченные модификации и улучшения классической модели научного объяснения не являются единственно значимыми и интересными. Отдельное направление исследований связано с попытками включить в сферу гемпелевской модели разнообразные формы неполных и вероятных объяснений. Здесь прежде всего следует различать объяснения, основанные на «логической» вероятности, введенной Дж. М. Кейнсом, и «статистической» вероятности Х. Рейхен-

баха. Кроме того, как отмечает Р. Карнап, существуют объяснения устанавливающие связь между двумя видами вероятности, напр., следующего типа:

Этот мужчина – житель Алапаевска.

В 80 % случаев верно, что если мужчина живет в Алапаевске, то он бреется бритвенным станком «Gillette».

Уверенность в том, что этот мужчина бреется бритвенным станком «Gillette», составляет 0,8.

Посылка данного объяснения (или предсказания) использует статистическую оценку вероятности, в то время как вероятность заключения является логической.

Гемпелевская модель научного объяснения не является единственно возможным подходом к проявлению данной функции научного знания, однако эта модель в любом случае остается единственной правдоподобной моделью, дающей единообразное истолкование практически всем конкретным формам научного объяснения. Это достоинство классической модели научного объяснения становится явным при ее сравнении с конкурирующими моделями, напр., с экспликацией объяснения, предложенной Я. Лукасевичем.

Лукасевич использует двойное дихотомическое деление всех форм используемых в науке когнитивных операций. С одной стороны, такие операции могут предполагать либо поиск посылок для заключения (редукция), либо поиск заключения для посылок (дедукция). С другой стороны, в каждом из таких переходов точно один элемент – посылка или заключение – остается неизвестным и его установление составляет цель когнитивной операции. Дедукция известного следствия составляет проверку его основания, дедукция из известного основания составляет вывод полученного таким образом следствия. Редукция к истинному основанию составляет доказательство редуцированного следствия, тогда как редукция некоторого истинного следствия представляет собой его объяснение. Таким образом, осуществляя объяснение, мы получаем не объясняе-

мый факт на основе некоторого заранее установленного абсолютного или вероятностного научного закона, но, напротив, формулируем новый закон, призванный объяснить открытый факт. Это объяснение может быть предпочтительным как по вероятностным (индукция), так и по иным основаниям (абдукция) и, вообще говоря, может быть даже заведомо ложным (методологическая фикция). Однако в таком случае придется отказаться от единой схемы научного объяснения, поскольку фактически используемые в науке формы индукции и абдукции обнаруживают очень сильную зависимость от состояния того проблемного поля, в котором они используются.

Поэтому гемпелевская модель все еще остается наилучшим философским описанием научного объяснения, которое избегает простого перечисления его фактически используемых форм.

*Г. К. Ольховиков*

**ОКСФОРДСКАЯ ШКОЛА ОПЫТНОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ** – интеллектуальное движение преподавателей Оксфордского университета XIII–XIV вв. Оксфордская школа представляет собой четыре поколения ученых, связанных между собой отношениями учитель – ученик, наследующих научную проблематику и методы научного исследования. Их научные работы посвящены экспериментальным исследованиям в области естествознания, математизации физических процессов и созданию общей теории света, являющей собой результат применения аристотелевских идей к проблемам оптики.

Роберт Гроссетест (представитель первого поколения) – основатель Оксфордской школы, доктор теологии, президент Оксфорда, епископ Линкольнский, почитавшийся при жизни и после смерти как святой. Он известен как блестящий переводчик с латинского и греческого языков, своими самостоятельными переводами Аристотеля привнес своеобразие английской интеллектуальной

традиции. В его концепции метафизики света гармонично сочетаются августиновский платонизм и аристотелизм греко-арабского естествознания, т. е. спекулятивное постижение истин о первоосновах бытия посредством интеллигибельного света разума и оперативное постижение этих истин посредством эмпирического наблюдения за явлениями природы. Неотъемлемой частью познания истины Р. Гроссетест провозглашает «путь опыта» (*via experientiae*), но сам опытными наблюдениями не занимался.

Адам Марш и Роджер Бэкон (второе поколение) – непосредственные ученики Роберта Гроссетеста. Адам Марш – первый францисканец среди преподавателей факультета свободных искусств Оксфордского университета, талантливый математик – развил учение о свете своего учителя в доктрину «мультипликации видов» (умножение вещей происходит по мере воздействия света на материю), но в дальнейшем занимался только церковной и дипломатической карьерой. Роджер Бэкон, ведущая интеллектуальная фигура европейского Средневековья, получил от современников прозвище «удивительный доктор» (*doctor mirabilis*). Именно благодаря его работам «путь опыта» окончательно превратился в «экспериментальную науку» (*scientia experimentalis*). Он известен резко негативным отношением к отвлеченным теолого-философским спекуляциям, первым начал говорить об овладении человеком тайнами природы с целью достижения наибольшего земного могущества, заявил, что «без опыта невозможно ничего знать в достаточной мере». Его трактат «О мультипликации видов» посвящен проблеме математизации физики, ибо математика – единственная из наук, дающее «знание предельно достоверное и несомненное». Его завершающее произведение «Большое сочинение» выступает в качестве энциклопедии средневековой науки. Как ученый-экспериментатор, Р. Бэкон большое внимание уделял исследовательским инструментам – зеркалам и линзам. Ему приписываются изобретения

камеры-обскура, очков, подзорной трубы, а также самодвижущихся повозок и пороха.

Иоанн Пеккам (представитель третьего поколения) – выпускник Оксфордского университета, ставший архиепископом Кентерберийским, преподаватель теологии, написавший несколько математических трактатов, посвященных оптическим проблемам: устройству глаза, принципам и психологии зрения, законам распространения света и его отражения.

Фома Брадвардин (и его «школа калькуляторов») представляет четвертое поколение. Декан Мертон-колледжа при Оксфордском университете, также ставший архиепископом Кентерберийским. В своих исследованиях он пытался найти математический способ описания движения тел, первым сформулировал определение скорости как некоего качества, чья интенсивность подвержена математическому исчислению, создал учение о пропорциональном соотношении скоростей движения; вывел формулу, согласно которой все отношения в мире пропорциональны, т. е. создал общее учение о пропорциях. Его ученики из Мертон-колледжа попытались распространить учение о пропорциях на все области научных исследований, за что и получили название калькуляторов (calculators), т. е. «вычислители».

*К. В. Яковлев*

**ОМОНИМИЯ СЛОВА «НАУКА» (УТОЧНЕНИЕ СМЫСЛА ПРИЗЫВА П. ФЕЙЕРАБЕНДА К ОТДЕЛЕНИЮ НАУКИ ОТ ГОСУДАРСТВА).** Известный специалист в области философии науки П. Фейерабенд выдвинул и попытался всесторонне обосновать принцип отделения науки от государства (см., напр., его доклад «Как защитить общество от науки?»). П. Фейерабенд пишет: «Наиболее важный вывод состоит в том, что наука должна быть формально отделена от государства – подобно тому, как сегодня официально отделена от государства церковь». Это заявление наряду с другими его «странными, легкомысленными и опасными

суждениями» создало ему репутацию любителя скандальных формулировок, раздражающих публику. Однако не является ли «аллергия» публики на «шокирующие» утверждения П. Фейерабенда результатом непонимания действительного смысла его утверждений, недоразумения, обусловленного двусмысленностью естественного языка? К чему именно призывает П. Фейерабенд, выдвигая принцип отделения науки от государства? Что он имеет в виду, употребляя слово «наука»?

П. Фейерабенд пишет на английском языке, используя слово «science». Обычно английское слово «science» переводят на русский язык как «наука». Однако, вообще говоря, такой перевод неточен. В точном переводе с английского языка «science (сайенс)» есть опытная наука. В русском языке «наука» и «опытная наука» не тождественны. Некая отрасль знания может быть наукой, не будучи опытной наукой. Следовательно, в русском языке слово «наука (научное)» является омонимом. Оно имеет не одно, а несколько (разных) значений. Наряду с прочими существуют аксиологические (ценностные) значения этого слова. В качестве таковых выступают различные ценностные функции «наука (чего, о чем) а», где буква «а» обозначает аксиологическую переменную, для которой областью допустимых значений является множество {х (хорошо), п (плохо)}. Это же множество служит областью изменения (значений) функции. Элементы указанного множества называются аксиологическими значениями. В естественном русском языке слово «наука» используется для обозначения принципиально различных ценностных функций На и Sa, точное определение которых дано следующей ниже таблицей. Чтобы как-то развести эти два значения на уровне естественного языка в данной статье, слово «наука (научный)» будем использовать в значении На, а ценностная функция Sa будет значением слова «сайенс (сайентифик)». Итак, На – «наука (чего, о чем) а». Sa – «сайенс (science), или опытная наука (чего, о чем) а».

Кроме этих двух понятий формальной аксиологии науки рассмотрим также следующие ценностные функции. Иа – «идеология (чего, кого, чья) а». Ia – «идеология против (чего, кого) а». Са – «служение, служба (чему, кому) а». С<sup>1</sup>а – «средство для а». La – «свобода (чего, кого, чья) а». Fa – «освобождение от а». Ra – «сопротивление (чему) а». D<sup>0</sup>а – «догма, догматизм, догматичность (чего, кого, чья) а». Ка – «критика (чего) а». К<sup>1</sup>а – «конкуренция с а». Ма – «монополия на а». М<sup>1</sup>а – «монополия (чего, кого, чья) а». К<sup>2</sup>а – «конкуренция (чего, кого, чья) а». К<sup>3</sup>а – «конкуренция в (чем) а». Ра – «религия (религиозная) а». Ga – «Бог (чего, кого, чей) а». Оа – «общество, сообщество (кого, чье) а». Ца – «церковь (чего, кого, чья) а». Да – «открытие, раскрытие (чего) а». Та – «истина (чего) а». S<sup>1</sup>а – «подавление (чего, кого) а». Н<sup>1</sup>а – «независимость (чего, кого, чья) а». С<sup>2</sup>а – «стремление к а». Аа – «абсолют (абсолютная) а». D<sup>F</sup>а – «защита (чего, кого, чья) а». Ya – «сомнение, неуверенность в а». Ua – «изменение (чего) а». Ха – «опасность для а». Za – «разрушение, уничтожение, устранение (чего) а». С<sup>3</sup>а – «культура (чего, кого, чья) а». V<sup>1</sup>а – «насилие над а». В<sup>1</sup>а – «возможность (чего) а». H<sup>2</sup>а – «необходимость (чего) а». Ба – «бытие а». На – «небытие а». Ца – «защита от а». Wa – «отделение от а». Ча – «частная (необщая, негосударственная) а». Ga – «государство (государственная) а». Па – «прогресс (чего) а». Ra – «регресс (чего) а». O<sup>П</sup>а – «опыт (опытная) а». За – «знание (чего, кого) а». Ya – «уменьшение (чего) а». У<sup>1</sup>а – «ухудшение (чего) а». K<sup>0</sup>а – «количество (чего) а». K<sup>A</sup>а – «качество (чего) а». П<sup>1</sup>а – «производство, создание (чего) а». Н<sup>3</sup>а – «новое (новизна) а». Эа – «эффективность (чего) а». O<sup>1</sup>а – «определенная, ограниченная а». H<sup>4</sup>а – «неограниченная, неопределенная а». Z<sup>1</sup>а – «безумие (чего, кого, чье) а». Ц<sup>1</sup>а – «цензура (чего) а». O<sup>2</sup>а – «определение, ограничение (чего) а». Va – «власть, господство над а». Г<sup>1</sup>а – «власть, господство (чего, кого, чье) а». Фа – «форма (чего) а». O<sup>3</sup>а – «организация (чего) а». Да – «содержание (чего) а». H<sup>5</sup>а – «неопределенность,

неограниченность (чего) а». L<sup>1</sup>а – «освобождение (чего, кого, чье) а». Перечисленные выше ценностные функции определяются следующей таблицей, разделенной на части:

Часть 1

| a | Ha | Sa | Ia | Ia | Ca | C <sup>1</sup> a | La | Fa | Ra | D <sup>0</sup> a | Ka |
|---|----|----|----|----|----|------------------|----|----|----|------------------|----|
| x | x  | п  | x  | п  | x  | x                | x  | п  | п  | x                | п  |
| п | п  | x  | п  | x  | п  | п                | п  | x  | x  | п                | x  |

Часть 2

| a | K <sup>1</sup> a | Ma | M <sup>1</sup> a | K <sup>2</sup> a | K <sup>3</sup> a | Pa | Ga | Oa | Цa | Da | Ta |
|---|------------------|----|------------------|------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|
| x | п                | п  | x                | x                | x                | x  | x  | x  | п  | п  | x  |
| п | x                | x  | п                | п                | п                | п  | п  | п  | x  | x  | п  |

Часть 3

| a | S <sup>1</sup> a | H <sup>1</sup> a | C <sup>2</sup> a | Aa | D <sup>F</sup> a | Ya | Ua | Ха | Za | C <sup>3</sup> a | V <sup>1</sup> a |
|---|------------------|------------------|------------------|----|------------------|----|----|----|----|------------------|------------------|
| x | п                | x                | x                | x  | x                | п  | п  | п  | п  | x                | п                |
| п | x                | п                | п                | п  | п                | x  | x  | x  | x  | п                | x                |

Часть 4

| a | B <sup>1</sup> a | H <sup>2</sup> a | Ba | Na | Цa | Wa | Ча | Га | Па | Ra | O <sup>П</sup> a |
|---|------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------|
| x | x                | x                | x  | п  | п  | п  | п  | x  | x  | п  | п                |
| п | п                | п                | п  | x  | x  | x  | x  | п  | п  | x  | x                |

Часть 5

| a | За | Ya | У <sup>1</sup> a | K <sup>0</sup> a | K <sup>A</sup> a | П <sup>1</sup> a | H <sup>3</sup> a | Эa | O <sup>1</sup> a | H <sup>4</sup> a |
|---|----|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----|------------------|------------------|
| x | x  | п  | п                | x                | x                | x                | x                | x  | п                | x                |
| п | п  | x  | x                | п                | п                | п                | п                | п  | x                | п                |

Часть 6

| a | Z <sup>1</sup> a | Ц <sup>1</sup> a | O <sup>2</sup> a | Va | Г <sup>1</sup> a | Фа | O <sup>3</sup> a | Да | H <sup>5</sup> a | L <sup>1</sup> a |
|---|------------------|------------------|------------------|----|------------------|----|------------------|----|------------------|------------------|
| x | п                | п                | п                | п  | x                | x  | п                | п  | x                | x                |
| п | x                | x                | x                | x  | п                | п  | x                | x  | п                | п                |

В алгебре формальной аксиологии отношение формально-аксиологической эквивалентности обозначается символом « $\equiv$ » и определяется следующим образом. Любые аксиологические формы (ценностные функции) а и в формально-аксиологически эк-

вивалентны (это обозначается символом « $a=+=b$ »), если и только если они принимают одинаковые аксиологические значения (из множества  $\{x, p\}$ ) при любой возможной комбинации аксиологических значений переменных, входящих в эти формы (функции). В естественном языке отношение « $=+=$ » выражается словами «есть», «значит» и т. п., нередко заменяемыми тире. Но эти же самые слова используются в естественном языке для обозначения соответствующих логических и аксиологических связей. Поскольку логические и аксиологические структуры не абсолютно тождественны, постольку слова «есть», «значит» (а также и тире) суть омонимы. Использовать их на стыке логики и аксиологии нужно очень осторожно, оговаривая всякий раз то, в каком значении (формально-логическом или формально-аксиологическом) используется слово «есть» (тире) в том или ином случае. С помощью данных выше дефиниций можно получить следующие формально-аксиологические уравнения. Слово «есть» (тире) здесь используется для обозначения не логической связи, а отношения « $=+=$ ». Нетрудно заметить, что представленный ниже список эквивалентностей представляет собой формально-аксиологическую модель системы «антисциентистских» взглядов П. Фейерабенда.

$Sa=+=O^1Na$ : сайенс а – опытная наука а.

$O^1Na=+=Va$ : опытная наука а – власть, господство над а (Ф. Бэкон).

$O^1Na=+=H^4Va$ : опытная наука а – неограниченная власть над а (Ф. Бэкон).

$H^4Va=+=Ia$ : неограниченная власть над а – идеология против а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=Ia$ : сайенс (science) а – идеология против а (П. Фейерабенд).

$Ia=+=C^1Fa$ : идеология против а – средство освобождения от а (П. Фейерабенд).

$Ia=+=C^1P^1La=+=C^1L^1a$ : идеология (чего, кого, чья) а – средство производства свободы (чего, кого, чьей) а, т. е. средство освобождения (чего, кого, чьего) а.

$Ia=+=RKIa$ : идеология – сопротивление критике идеологии.

$Ia=+=MTa$ : идеология против а – монополия на истину а.

$Sa=+=MTa$ : science (сайенс) а – монополия на истину а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=M^3a$ : science (сайенс) а – монополия на знание а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=Ma$ : science (сайенс) а – монополия на а.

$Sa=+=M^1Sa$ : сайенс а – монополия (чего) сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=ISa$ : science (сайенс) а – идеология (чего, чья) сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=PIa$ : science (сайенс) а – религиозная идеология против а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=PSa$ : science (сайенс) а – религия сайенс а (П. Фейерабенд).

$SOa=+=Ca$ : научное (scientific) общество (сообщество ученых) – церковь.

$DTa=+=GSa$ : открытие истины – Бог (чего) science (сайенс).

$Sa=+=CDTa$ : science (сайенс) – служение открытию истины (П. Фейерабенд).

$Sa=+=S^1La$ : science (сайенс) а – подавление свободы (чего) а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=S^1H^1a$ : science (сайенс) а – подавление независимости а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=C^2AVSa$ : science (сайенс) а – стремление к абсолютной власти сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=S^1YSa$ : science (сайенс) а – подавление сомнения в сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=S^1K^1Sa$ : science (сайенс) а – подавление критики сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=RK^1Sa$ : science (сайенс) а – сопротивление критике сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=RUSa$ : сайенс а – сопротивление изменению сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=D^0Sa$ : сайенс а – догма (догматика, догматизм) сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=V^1Ta$ : science (сайенс) а – насилие над истиной а (П. Фейерабенд).

$M^1Sa=+=ZC^3a$ : монополия сайенс а – разрушение культуры а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=ZC^3a$ : сайенс а – разрушение культуры а (П. Фейерабенд).

$Sa=+=IC^3a$ : science (сайенс) а – идеология против культуры а (П. Фейерабенд).

$D^F C^3 a = + = K^1 Sa$ : защита культуры а – конкуренция с сайенс а (П. Фейерабенд).

$K^1 Sa = + = D^F C^3 a$ : конкуренция с сайенс а – защита культуры а (П. Фейерабенд).

$PC^3 a = + = K^1 Sa$ : прогресс культуры а – конкуренция с сайенс а (П. Фейерабенд).

$\Psi a = + = Wa$ : защита от а – отделение от а.

$Wa = + = \Psi a$ : отделение от а – защита от а.

$\Psi Sa = + = W Sa$ : защита от сайенс а – отделение от сайенс а (П. Фейерабенд).

$C^3 a = + = I Sa$ : культура а – идеология против сайенс а (П. Фейерабенд).

$C^3 a = + = H^2 \Psi Sa$ : культура а – необходимость защиты от сайенс а (П. Фейерабенд).

$Oa = + = H^2 \Psi Sa$ : общество а – необходимость защиты от сайенс а (П. Фейерабенд).

$Oa = + = C^3 a$ : общество – культура.

$C^3 a = + = Oa$ : культура – общество.

$C^3 a = + = H^2 W Sa$ : культура а – необходимость отделения от сайенс а.

$Sa = + = H^2 W C^3 a$ : сайенс а – необходимость отделения от культуры а.

$Oa = + = H^2 W Sa$ : общество – необходимость отделения от сайенс а (П. Фейерабенд).

$\Gamma a = + = H^2 W Sa$ : государство – необходимость отделения от сайенс а (П. Фейерабенд).

$Sa = + = H^2 W \Gamma a$ : сайенс – необходимость отделения от государства (П. Фейерабенд).

$Sa = + = C^2 M^1 Sa$ : science (сайенс) а – стремление к монополии сайенс а.

$Sa = + = C^2 ZK^1 Sa$ : сайенс а – стремление к уничтожению конкуренции с сайенс а.

$Sa = + = C^2 ZK^2 Sa$ : сайенс – стремление к уничтожению конкуренции (чего) сайенс.

$Sa = + = \Pi^1 M^1 Sa$ : science (сайенс) – создание (производство) монополии (чего) сайенс.

$M^1 Sa = + = R Sa$ : монополия сайенс а – регресс знания.

$M^1 Sa = + = YK^0 H^3 Za$ : монополия сайенс а – уменьшение количества нового знания а.

$M^1 Sa = + = Y^1 K^A Za$ : монополия сайенс а – ухудшение качества знания а.

$M^1 Sa = + = Y^1 \Pi^1 Za$ : монополия сайенс а – уменьшение эффективности производства знания а.

$M^1 Sa = + = \Gamma M^1 Sa$ : монополия сайенс а – государственная монополия сайенс а.

$\Gamma M^1 Sa = + = M^1 Sa$ : государственная монополия сайенс а – монополия сайенс а.

$\Gamma M^1 Sa = + = M Ta$ : государственная монополия сайенс а – монополия на истину а.

$\Gamma M^1 Sa = + = M \Pi^1 Za$ : государственная монополия сайенс а – монополия на производство знания а.

$\Gamma M^1 Sa = + = R Sa$ : государственная монополия сайенс а – регресс знания а.

$\Gamma M^1 Sa = + = YK^0 H^3 Za$ : государственная монополия сайенс а – уменьшение количества нового знания а.

$\Gamma M^1 Sa = + = Y^1 K^A Za$ : государственная монополия сайенс а – ухудшение качества знания а.

$\Gamma M^1 Sa = + = Y^1 \Pi^1 Za$ : государственная монополия сайенс а – уменьшение эффективности производства знания а.

$\Gamma M^1 Sa = + = \Gamma Sa$ : государственная монополия сайенс а – государственная сайенс а.

$\Gamma Sa = + = \Gamma M^1 Sa$ : государственная сайенс а – государственная монополия сайенс а.

$\Psi M^1 Sa = + = N M^1 Sa$ : частная (негосударственная) монополия сайенс а – небытие монополии сайенс а.

$\Psi M^1 Sa = + = B^1 K^1 Sa$ : частная (негосударственная) монополия сайенс а – возможность конкуренции с сайенс а.

$\Psi M^1 Sa = + = B^1 K^3 \Pi^1 Za$ : частная (негосударственная) монополия сайенс а – возможность конкуренции в производстве знания а.

$\Psi Sa = + = C^2 \Psi M^1 Sa$ : частная (негосударственная) сайенс а – стремление к частной (негосударственной) монополии сайенс а.

$\Psi M^1 Sa = + = \Psi Sa$ : частная (негосударственная) монополия сайенс а – частная (негосударственная) сайенс а.

$Ha = + = \Psi Sa$ : наука а – частная (негосударственная) сайенс а.

$\Psi a = + = O^1 a$ : частное а – определенное (ограниченное) а.

$Ha = + = O^2 O Ha = + = O^2 Sa$ : наука а – определение (ограничение) опытной науки а.

$Ha = + = \Phi O^3 O Ha = + = \Phi O^3 Sa$ : наука – форма организации опытной науки.

$Sa = + = D Ha$ : сайенс – содержание науки.

$Sa = + = O^2 Za = + = ZH^3 Za$ : сайенс – определение (устранение неопределенности) знания а.



$\mathcal{C}Sa=+=O^2Sa$ : частная сайенс а – определение (ограничение) сайенс а.

$\mathcal{C}Sa=+=\mathcal{I}\mathcal{C}Sa$ : частная (негосударственная) сайенс а – защита от сайенс а.

$\mathcal{C}Sa=+=\mathcal{P}Ha$ : частная (негосударственная) сайенс а – прогресс науки а.

$\mathcal{G}Sa=+=RHa$ : государственная (нечастная) сайенс а – регресс науки а.

$\mathcal{G}Sa=+=RC^3a$ : государственная (нечастная) сайенс а – регресс культуры а.

$\mathcal{G}Sa=+=ROa$ : государственная (нечастная) сайенс а – регресс общества а.

$\mathcal{G}Sa=+=XOa$ : государственная (нечастная) сайенс а – опасность для общества а.

$\mathcal{G}Sa=+=ZOa$ : государственная (нечастная) сайенс а – разрушение общества а.

$\mathcal{G}Sa=+=H^4Sa$ : государственная (нечастная) сайенс а – неограниченная сайенс а.

$Ha=+=O^1Sa$ : наука – ограниченная (определенная) сайенс а.

$H^4Sa=+=NHa$ : неограниченная сайенс а – небытие (отсутствие) науки а.

$H^4Sa=+=Z^1Ha$ : неограниченная сайенс а – безумие науки а.

$\mathcal{G}Sa=+=Z^1Ha$ : государственная (нечастная) сайенс а – безумие науки а.

$\mathcal{G}Sa=+=ZHa$ : государственная (нечастная) сайенс а – разрушение, уничтожение науки а. (История науки в СССР – прекрасная иллюстрация этого положения.)

$\mathcal{G}Sa=+=NHa$ : государственная (нечастная) сайенс а – небытие (отсутствие) науки а.

$\mathcal{G}Sa=+=\mathcal{G}a$ : государственная сайенс а – государственная идеология против а.

$\mathcal{G}Sa=+=\mathcal{G}\mathcal{C}^1a$ : государственная (нечастная) сайенс а – государственная цензура а.

$\mathcal{G}Sa=+=\mathcal{G}\mathcal{C}a$ : государственная (нечастная) сайенс а – государственная церковь а.

До сих пор рассматривались только унарные операции алгебры формальной аксиологии. Перейдем теперь к рассмотрению некоторых бинарных операций этой алгебры. Приведенная ниже таблица представляет собой определение ценностно-функционального смысла следующих бинарных операций алгебры поступков. (Нижний числовой индекс означает, что операция является бинарной.)  $K_1av$  – объединение (конъюнкция) по-

ступков а и в в поведение.  $K_2av$  – исправление (коррекция) поступка а поступком в, т. е. поведение, представляющее собой замещение действия а действием в.  $S_1av$  – разделение (сепарация) поступков а и в, т. е. отделение поступка а от в или отделение поступка в от а.  $U_1av$  – управление поступком а как объектом (управления), поступком в – как субъектом управления.  $O_1av$  – обмен поступками а и в.  $A_1av$  – акция, активность (чего) а по отношению к (чему) в.  $R_1av$  – реакция, реагирование (чем) в на (что) а.  $B_1av$  – воздействие (влияние) в на а.  $I_1av$  – интервенция (вмешательство) в в а.  $I_2av$  – изменение (замена) а на в. (Акция и реакция – взаимно двойственные функции.)

| а | в | $K_1av$ | $K_2av$ | $S_1av$ | $U_1av$ | $O_1av$ | $A_1av$ | $R_1av$ | $B_1av$ | $I_1av$ | $I_2av$ |
|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| х | х | х       | п       | п       | п       | х       | п       | х       | п       | п       | п       |
| х | п | п       | п       | х       | п       | п       | п       | п       | п       | п       | п       |
| п | х | п       | х       | х       | х       | п       | х       | х       | х       | х       | х       |
| п | п | п       | п       | х       | п       | х       | п       | х       | п       | п       | п       |

Законом (алгебры) естественного права является тождественно хорошая морально-правовая форма (поступков). Морально-правовая форма (поступков) называется по определению тождественно хорошей, если и только если она принимает значение «хорошо» при любой возможной комбинации морально-правовых значений переменных, входящих в эту форму. Тождественно хорошая морально-правовая форма (поступков) не зависит от изменения морально-правовых значений переменных при переходе от культуры к культуре. Морально-правовое значение (положительное) закона алгебры естественного права неизменно, абсолютно (в рамках сферы обоснованности системы абстракций и идеализаций, положенных в ее основу). Используя данные выше дефиниции, нетрудно установить, что морально-правовые формы  $S_1\mathcal{G}aSa$ ,  $S_1Sa\mathcal{G}a$  являются законами алгебры естественного права, а морально-правовые формы  $K_1\mathcal{G}aSa$ ,  $K_1Sa\mathcal{G}a$  – нарушения законов этой алгебры.

(Нарушениями законов алгебры естественного права являются тождественно плохие морально-правовые формы.) В переводе на естественный язык  $S_1GaSa$ ,  $S_1SaGa$  означают «отделение государства от сайенс и сайенс от государства». Законы алгебры естественного права  $S_1GaCa$ ,  $S_1CaGa$ ,  $S_1GaO^1Pa$ ,  $S_1O^1PaGa$  означают «отделение государства от церкви и церкви от государства, т. е. отделение государства от определенной религии и отделение определенной религии от государства». Законами естественного права являются также морально-правовые формы  $S_1GaC^1a$ ,  $S_1C^1aGa$ , представляющие собой «отделение государства от цензуры и цензуры от государства».

Полученный в рамках исследуемой модели результат прекрасно соответствует убеждению П. Фейерабенда в том, что «наука должна быть формально отделена от государства – подобно тому, как сегодня официально отделена от государства церковь». В свете рассмотренной выше модели эта аналогия П. Фейерабенда представляется не поверхностной, а глубокой. Стиль его работ – эпатаж публики, доходящий до «интеллектуального хулиганства». Играя в философии науки роль «королевского шута», П. Фейерабенд любил излагать свои «опасные» мысли в форме шутки. Представленная в данной статье модель его взглядов дает основание полагать, что «доля правды» в рассмотренной «шутке» очень велика. Моделирование точки зрения П. Фейерабенда с помощью алгебры естественного права позволяет существенно уточнить его позицию, дать ей более систематическое обоснование.

*В. О. Лобовиков*

**ОПЕРАЦИОНАЛИЗМ** (от лат. *operatio* – действие) – одно из направлений в современной философии и психологии, согласно которому содержание какого-либо познавательного образа обусловлено не столько сопряженным с ним объектом, сколько способами (схемами) действия субъекта с объектом, системой практических или умственных

операций. Общая идея операционализма была предугадана И. Кантом: «В действительности в основе наших чувственных понятий лежат не образы предметов, а схемы <...> прежде всего благодаря схеме и соответственно ей становятся возможными образы...» (Кант И. Критика чистого разума // Соч.: В 6 т. М., 1964. Т. 3. С. 223). Аналогичный тезис был положен в 1920 г. английским физиком Н. Кэмпбеллом в основу его операционалистической концепции. С появлением в 1927 г. книги американского физика и философа П. У. Бриджмена «Логика современной физики», в которой было систематически развито допущение, что научное понятие синонимично соответствующему множеству измерительных операций, операционализм превращается в отдельное течение в рамках философии науки. Вначале Бриджмен требовал определять понятия физики не через другие абстракции, а в конвенциональных терминах операций опыта. Проанализировав способы определения А. Эйнштейном основных понятий специальной теории относительности, Бриджмен предположил, что научные революции происходят по причине пересмотра учеными общепринятых фундаментальных способов измерения. Например, измерение пространства только при помощи некоторой эталонной линейки способствует утверждению ньютоновской концепции пространства как субстанции. Если же различающиеся инерциальные системы измерять иначе – каждую из них снабдить своей линейкой и собственными часами и синхронизировать ход разобщенных часов световым сигналом, то такая процедура свернется в принцип относительности. Конкуренция научных школ объясняется тем, что при изучении сходных объектов различающимися экспериментальными методами необходимо формируются противоречащие друг другу понятия этих объектов.

Впоследствии под влиянием критики Бриджмен был вынужден ослабить требования к понятиям непременно определяться в терминах измерения и внешней деятельности. Так, в книге «Размышления физика» (1955)

он признал, что: а) полноценное научное понятие может быть образовано как суммой физических (практических) схем действия, так и группой умственных операций, подобных операции счета; б) операциональные определения понятий могут не зависеть от конвенций ученых; в) полное содержание понятия несводимо к сумме свернутых операций любого рода и, возможно, включает в себя также «неоперационное значение». Вместе с тем Бриджмен оставался верным духу индивидуализма в трактовке свойств операции и природы научной деятельности. По его мнению, любая реальная операция уникальна и сугубо лична; науки как таковой не существует, а есть «моя наука» и «твоя наука», подобно тому как есть «моя зубная боль» и «твоя зубная боль». «Я не солипсист, — оправдывался Бриджмен, — ...но я не вижу иного пути, как смотреть на мир из себя как из центра этого мира» (*Bridgman P.W. Reflections of a Physicist*. N. Y., 1955. P. 114). Сколько ученых, столько и наук, и нет никакой возможности одному ученому договориться с другим ученым. Сколь бы эксцентричным ни казалось это заявление Бриджмена, оно обернулось полезным противовесом ряду следствий из психологической теории интериоризации, сложившейся на основе операционализма, напр. тенденции устранять из психологии проблему индивида и стандартизировать психику (души) людей.

Операционализм Бриджмена послужил отправной точкой для формирования психологических концепций Ж. Пиаже, школы Л. С. Выготского и школы Дж. Брунера, согласно которым психический образ возникает как продукт интериоризации (свертывания и овнутривания) внешних предметных действий. Вначале понятием интериоризации охватывалась только сфера логического мышления детей, а затем в работах А. В. Запорожца, А. Н. Леонтьева, П. Я. Гальперина, В. П. Зинченко, В. В. Давыдова, Р. Л. Грегори, Д. Гибсона и др. этим понятием стало объясняться происхождение образов восприятия и чувственных представлений; предме-

том теории интериоризации стал психический образ «вообще», и операционализм вышел за узкие рамки философии науки. Получив развитие в форме особого направления в психологии, основная идея операционализма обрела осязаемое практическое подтверждение, оказалась полезной в педагогике, реализовалась в методике социализации слепоглухонемых детей. На этой идее основано выправление неправильно сформировавшихся психических функций. П. Я. Гальперин полагает, что развитие психических функций всегда начинается с формирования соответствующих внешних действий, и если впоследствии окажется, что какая-нибудь функция не сформировалась достаточным образом или сформировалась неправильно, то выправление ее должно начинаться с экстериоризации, т. е. с возвращения к ее исходной внешней предметной форме и далее методически проходить все надлежащие этапы. Психологи (напр., В. В. Давыдов) обнаружили, что структура операции неоднородна: из технологической стороны операции обычно интериоризируются логические формы, а из стороны, обусловленной конкретными обстоятельствами действия, — чувственные образы. Учет этого открытия позволил усовершенствовать методику формирования понятий у школьников, преодолевать сенсуалистическую методологию в педагогике.

Операционализм по-новому высветил старую проблему И. Канта относительно того, что субъект познает в объекте свои же собственные определения. По Бриджмену эта проблема звучит так: как продукт взаимодействия субъекта и объекта, операция не похожа на объект и не сводится к содержанию объекта; если наши действия с вещами не похожи на сами вещи, а понятия о мире конституируются суммами операций, то может ли существовать истинное соответствие знания действительности? К примеру, операция взвешивания тела на пружинных весах вряд ли «похожа» на некую сущность гравитационного поля. Мы почти ничего не знаем о сущности гравитации, хотя уме-

ем операционно определять вес тела десятиками разных способов.

Проблему истины очень трудно решать внутри операционального подхода. Операционализм имеет тенденцию к субъективному идеализму, агностицизму и солипсизму; гносеологическая характеристика в генезисе психического как его познавательное отношение к внешнему миру во многом утрачивается внутри системы операционализма.

Операционализм в форме теории интериоризации сталкивается также со следующей проблемой. Внешние предметы, с которыми мы действуем, а также орудия труда и операции с ними примерно одинаковы для всех людей, поэтому интериоризация практических действий должна бы приводить к одинаковости содержания идеальных образов вещей и процессов у всех нормально социализованных людей. А это противоречит представительным эмпирическим данным; напр., исследования Б. М. Тепловым музыкальной деятельности людей показали, что эта деятельность осуществляется каждым индивидом совершенно неповторимо и нет двух одинаковых переживаний одного и того же музыкального текста. Вряд ли психика индивидов стандартна, и мало похоже, что границы индивидуального творчества строго очерчены родовым опытом человечества, – но именно к таким выводам ведет теория интериоризации, перенося акцент на публичность и общезначимость операционного содержания психических образов.

Начиная с 1970-х гг. отношение к операционализму со стороны отечественных философов сменило свой знак с отрицательного на положительный. Было осознано идейное родство между положением К. Маркса о практике как основе познания и взглядом Бридждмена на операцию как ген понятия. Ряд советских философов (В. П. Бранский, И. В. Бычко, Д. В. Пивоваров, В. С. Степин и др.) попытались разрешить проблемы, с которыми столкнулся операционализм, рассматривая операцию не столько как пропасть между человеком и миром, сколько как мост, соединяющий деятеля с веща-

ми-в-себе. Предпринимался анализ соотношения предметного и операционного значений познавательного образа. В. С. Степин предложил выявлять предметное значение научной теории путем проецирования ее на научную картину мира, но этим критерием не удастся ясно различить «предметное» и «операционное». Более эффективен, вероятно, «инвариантный подход»: если объект преобразуется независимыми группами операций, а в содержании образа создается инвариант, независимый от специфики операций, то такой инвариант можно назвать аналогом предметного значения знания.

*Д. В. Пивоваров*

**ОПЫТ** – это совокупность знаний и навыков, получаемых человеком в процессе взаимоотношения с окружающим миром.

Обычно понятие «опыт» рассматривают в двух аспектах. Во-первых, опыт – это сумма знаний об окружающем мире, получаемых человеком либо посредством чувственного познания; в данном случае под опытом понимается и совокупная общественная практика, которая формируется в процессе активного взаимодействия людей с окружающей средой, позволяющего приспособиться к ней. Во-вторых, опыт понимается как один из методов научного исследования, в число которых входят наблюдение, опрос и т. д.

С процессуальной точки зрения опыт можно рассматривать как акт непосредственного приобретения нового знания, независимо от того, на каких методах и принципах он основан и какого рода знание он позволяет получить, и здесь уже не важно, идет речь о научном или житейском знании, объективном или субъективном, сакральном или профанном.

В философии науки природа опыта трактуется с разных позиций. Так, с точки зрения субъективизма это взаимоотношение «Я» и «мира». Результатом такого опыта являются в первую очередь непосредственно данные чувственные знания. С позиций

объективизма (материализма) опыт – это способ взаимоотношения человека с окружающей средой, с помощью которого человек объективирует себя.

В естественных науках материалистическое понимание опыта особенно хорошо прослеживается, поскольку именно опыт и его результат рассматриваются как объективная основа естественно-научного знания об окружающем мире. Посредством опыта происходит подтверждение или опровержение адекватности полученных результатов объективной природе окружающего мира.

Однако и в среде ученых-естественников есть концепции, ставящие под сомнение объективную природу опыта.

Проблемы, поднимаемые этими теориями, заключаются в следующем.

Утверждается положение о теоретической нагруженности опытно-экспериментальных данных. И тогда первичным в науке оказывается не опыт, а теория. Опыт организуется для доказательства теории. При этом теория является результатом творчества конкретного исследователя, который в немалой степени носит субъективно-личностный характер.

Это вовсе не означает, что все достижения в физике, химии, астрономии и других науках, основанных на опытно-экспериментальных данных, являются продуктами субъективных восприятий ученых. Речь идет только о характере информации, предоставляемой нам в том числе и естественно-научным опытом. Дело в том, что опытные данные обязательно содержат в себе субъективное. Это относится даже к тем данным, которые на девяносто девять процентов состоят из объективных фактов и в которых, казалось бы, субъективным является всего лишь один процент информации. Чисто объективным нельзя назвать знание, даже если в нем будет хотя бы один процент субъективизма.

Таким образом, в опыте сохраняется объективность только как объектность описания – направленность на объект исследования. Речь идет об описании как о фикса-

ции наблюдаемого, без включения в него процедур анализа, тогда как объективность в строгом смысле с необходимостью включает в себя анализ, который вовсе не исключает, а, наоборот, предполагает субъективное.

*Н. А. Пятков*

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ** – одна из фундаментальных форм отношения государства к деятельности ученых.

Организация науки, с одной стороны, предполагает институционализацию (социальное закрепление) форм научной деятельности, с другой – связана с целесообразностью и структурированностью научного знания как единого целого. В качестве самостоятельного социального института наука отличается строгой организацией.

Формы организации науки различны. Наука представляет собой совокупность дисциплин, которые находятся в определенной взаимосвязи и единстве друг с другом, а также исследовательские программы, творческие проекты, коммерческие разработки и многое другое.

Как социальный институт наука складывается в Западной Европе в XVI–XVII вв. Институционализация науки во многом была связана с трансформацией ее отношения к теологии.

Признание за наукой самоценного характера стало началом ее социальной институционализации. Коперниканским переворотом наука впервые заявила о своих претензиях на роль силы, предлагающей собственные решения фундаментальных мировоззренческих вопросов.

Конфликт между социальным институтом церкви и научным сообществом нашел свое выражение на индивидуальном уровне, порождая огромные напряжения в духовном мире ученого. Н. Коперник был искренне верующим человеком и обосновывал ценность научной деятельности как чистоту служения Богу через познание совершенства мироздания. Дж. Бруно стремился открыть тайный источник вдохновения Божества,

когда оно творило Вселенную. Г. Галилей под давлением инквизиции был вынужден отказаться от учения Коперника, последователем которого он являлся. Ф. Бэкон, основоположник научной методологии, расценивал человеческое познание природы как естественную теологию, как изучение всемогущества Бога. Р. Бойль считал, что конструкция великой машины Вселенной может быть познана через посредство религиозного рвения как ценностного импульса, который лег в основание научного познания. Правда, это же рвение приводило ученого в столкновение с официальной теологией, превращая его в отступника и еретика.

По мере того как утверждалась ценность науки в качестве авторитетной культурно-мировоззренческой силы, в общественном сознании формировалось новое отношение к научной деятельности. Эволюционирует самосознание научного сообщества, меняются воззрения ученых на смысл и задачи научной деятельности, ее общественную значимость. Это выразилось в представлениях, сложившихся в XVIII столетии.

Расширение объема научного знания, правда, представлялось целью, не требующей какого-либо внешнего оправдания. В качестве бесспорной ценности выступал принцип свободы научных исследований. Всякое выступление против данных установок воспринималось как проявление обскурантизма. Утверждалось, в частности, что только естественно-научное знание может служить надежным ориентиром человеческой деятельности.

Ключевой этап институционализации науки приходится на втор. пол. XIX – н. XX в. Во-первых, принципиально значимо в этот период осознание экономической эффективности научных исследований. Во-вторых, социальной организации науки способствовала профессионализация научной деятельности.

Эффективность науки стала обнаруживать себя в применении ее результатов для совершенствования существующих и создания новых технологий. Изменилось само

понятие о результативности научных исследований. Прежде в качестве законченного результата мыслилась главным образом теория, описывающая и объясняющая некоторый круг явлений. Теперь же использование средств, организовавших научную деятельность, выходит из лаборатории в промышленное производство для получения новых материалов и т. п. Создание такого рода средств, а не только законченных теорий приобретает самостоятельное значение.

Все активнее выявляется тот факт, что абстрактные научные исследования могут приносить конкретный и осязаемый практический эффект, доступный количественному учету. Наука позиционирует себя как катализатор процесса непрерывной рационализации средств человеческой деятельности.

Наряду с наукой, которая существовала в прошлом и которую иногда называют малой, возникает большая наука – новая обширная область научной и научно-технической деятельности, сфера прикладных исследований и разработок. Массовый характер приобретает привлечение ученых в лаборатории и конструкторские отделы промышленных предприятий. Деятельность ученого подчиняется индустриальной силе.

Организация науки все больше определяется ценностями получения технического эффекта. Данное обстоятельство становится источником конфликтов внутри научного сообщества. Конфликт осознается как противостояние ценностей чистой, фундаментальной и прикладной науки.

Практическое применение научных знаний имело значительные следствия для науки. Так, наука получила новый импульс для своего развития и укрепления своей социальной роли, обрела такие формы организации, которые способствовали притоку ее результатов в сферу практики, техники и технологии. Общество стало ориентироваться на устойчивую и расширяющуюся связь с наукой.

Достигая новых уровней организации, наука превращается в профессиональную деятельность. Американские социологи Т. Парсонс и Н. Сторер отмечали, что одна

из главных характеристик научной деятельности как профессии заключается в адекватных взаимобменах с обществом, позволяющих членам научной профессии обеспечивать свою жизнь за счет только своих профессиональных обязанностей. Статус науки как профессии сформировался главным образом в последние сто лет и в настоящее время прочно утвердился. Со времени создания в 1724 г. в России Петербургской академии наук ее действительные члены получали жалованье из государственной казны. С 1795 г. плату за научную деятельность стали получать ученые Франции. Но только в к. XIX — н. XX в. получающий плату ученый стал преобладающей фигурой в научном сообществе, поскольку была признана экономическая значимость научной деятельности.

Как форма организации науки, профессионализация, наряду с процессом превращения этой профессии в массовую, оказала глубокое воздействие на нормативно-ценностную составляющую научной деятельности. Американский философ и историк науки Л. Грэхем считает, что в XX столетии в науку пришли профессионалы.

В рамках профессионализации науки возростала специализация научной деятельности, что оказывало двоякое влияние на ценностные ориентации ученых. С одной стороны, ученые-профессионалы в сфере своей компетенции склонны были осуществлять строгий контроль, резко ограничивая возможности высказывания некомпетентных, любительских воззрений. С другой стороны, деятели науки не были расположены к высказыванию по вопросам, выходящим за рамки их компетенции. Таким образом, профессионализация науки усилила влияние установки на резкое разграничение нормативных, ценностных суждений и фактических, собственно научных ценностей. Личный интерес или пристрастная оценка ученого не могли иметь место в его научной деятельности. Ученый рассматривал себя как поставщика объективных научных знаний, используемых для достижения целей, которые определялись не им самим, а дру-

гими людьми — теми, кто в обмен на полученные знания давал ученому средства для существования. М. Вебер в лекции «Наука как призвание и профессия» приходит к выводу, что наука — это профессия, а не милостивый дар провидцев и пророков и не составная часть размышления мудрецов и философов о смысле мира. Нормативно-ценностная установка науки получила наибольшее распространение в научном сообществе в 30–40-е гг. XX столетия. Так, американский философ науки С. Тулмин подчеркивает, что на эту установку опиралась, давая ей понятийное оформление, философия неопозитивизма.

*А. В. Севастеенко, О. М. Фархитдинова*

**ОСНОВАНИЯ НАУКИ.** К основаниям науки можно отнести философские, эстетические, религиозные взгляды ученых, идеалы и нормы научного исследования, а также научную картину мира эпохи.

Основания науки позволяют придать научному знанию онтологический статус, т. е. рассматривать его не просто как гипотезу, не только как инструмент управления явлениями мира и их предсказания, но как описание закономерностей объективной реальности.

Научная картина мира задает обобщенную схему исследуемого объекта.

Картина мира содержит представления:

1) о фундаментальных объектах, из которых полагаются построенными все другие объекты;

2) типологии изучаемых объектов;

3) способе их взаимодействия;

4) пространственно-временной структуре реальности.

Это своего рода онтология. Физические картины мира: XVII в. — механическая; с послед. четверти XIX в. — электродинамическая, пер. пол. XX в. — квантово-релятивистская.

Научная картина мира обеспечивает систематизацию знаний в рамках соответствующей науки. С ней должны согласовываться

теории и факты. Одновременно она функционирует как исследовательская программа, которая направляет постановку задач как эмпирического, так и теоретического поиска и выбор средств их решения. Особенно возрастает эвристическая роль научной картины мира при изучении объектов, для которых еще не создано теории.

Теоретические схемы (объекты теории) всегда связаны с научной картиной мира, благодаря этому происходит субстанциализация теории. Процедуру отображения теоретических схем на картину мира называют семантической интерпретацией, она необходима для завершения теории.

Картины мира различных наук взаимодействуют между собой, и в результате возникает общенаучная картина мира.

Философские основания науки являются той тканью, которая связывает в единое целое методологию научного поиска, научную картину мира и представления о смысле (или, что то же самое, о цели) научной деятельности.

Наука не является бесстрастным отражением объективной действительности, она вырастает из человеческого интереса, веры в возможность познать мир в его истине. В научной деятельности реализуется и проявляется вся натура человека (его представления о справедливом, гармоничном устройстве мира, его понимание смысла существования этого мира или, наоборот, бессмысленности мира в целом и природы в частности, его идеал красоты, признание присутствия или отсутствия в мире высшего начала и т. д.), а не только способность к рациональному познанию мира. Именно философия, рассматривая предельные основания человеческого бытия, всегда отвечала на подобного рода вопросы. Долгое время, примерно до сер. XIX в., все науки развивались в русле философии. Философия природы, философия истории, философия духа сводили к систематическому единству исследования в различных областях знания, определяя границы того, что «можно знать, во что можно верить, на что можно надеяться».

С сер. XIX в. в результате усложнения и дифференциации научного знания происходит постепенное отдаление друг от друга науки и философии. В результате научные исследования распадаются на множество плохо связанных друг с другом областей. Ученые – прекрасные, но, как правило, узкие специалисты. Процесс познания истины становится бесконечным. Вряд ли кто-то из современных ученых надеется, что он познает Истину этого мира, хотя, конечно, современной науке доступно множество частных и очень интересных истин. Научное знание определяется как принципиально гипотетическое. Нам известно, что все наши теории рано или поздно будут опровергнуты, как это было уже не раз, и мы держимся за них, пока для этого есть рациональные основания. Но наука, которая не верит в то, что может познать мир таким, каков он есть на само деле, начинает казаться бессмысленной. Она превращается из средства познания мира в средство манипулирования им. Конечно, сегодня философия вряд ли может дать науке методологию, язык исследований, обобщить результаты достижений различных наук. Но философия способна придать человеческое измерение научной деятельности: представить науку не как результат деятельности чистого духа познания, а как попытку человека определенной культуры, эпохи понять мир и выразить себя, свою сущность в таком способе бытия, как наука. Понять философские основания науки – значит понять тот исторический и культурный контекст, который задает форму, направление и смысл научной деятельности.

*Е. П. Стародубцева*

**ОСНОВНЫЕ СМЫСЛЫ ПОНЯТИЯ «ФИЛОСОФИЯ НАУКИ».** Понятие философии науки несет в себе по меньшей мере три смысла.

Во-первых, когда говорят о философии науки, то прежде всего с ней связывают один из этапов развития позитивистской традиции (20–30-е гг. XX в.), а именно неопози-



тивизм или логический позитивизм, предложивший строгие методы (методы математической логики) исследования языка науки, к которому (языку науки) они, по сути дела, и сводили науку. Для таких представителей неопозитивизма, как Р. Карнап, М. Шлик, Л. Витгенштейн и др., строгие методы исследования объективированного в языке научного знания позволяют философии отбросить метафизические спекуляции по поводу мира, человека, да и самой науки и быть научной. Они ограничивают науку от метафизики, проводят между ними линию демаркации. Научные предложения, считают они, можно оценивать с позиций истинности или ложности, т. е. соотносить их с действительностью, тогда как философия, по их мнению, не должна быть системой каких-либо утверждений о мире, а должна представлять как особого рода деятельность по прояснению смысла слов и предложений языка науки. Критерий научности они связывают с возможностью сведения положений науки и ее мыслительных конструкций к языку наблюдения. Это требование заключено в т. н. принципе верификации, утверждающем, что все подлинно научные суждения в конечном счете можно свести к протокольным предложениям, фиксирующим данные опыта, наблюдения, эксперимента.

Но если под философией науки понимать только этот смысл, то подобная философия науки была бы доступна лишь узкому кругу специалистов в области формальной или математической логики. В рамках данного смысла философии науки дается далеко не бесспорная оценка философии и метафизики, которая пренебрегает их многовековой историей, а также тем фактом, что в западной и восточной культуре наука долгое время сосуществовала с философией как некое неразрывное целое.

Во-вторых. Было бы неправомерно не относить к философии науки многочисленные работы представителей самой науки, когда они рассуждают о том, какова природа науки и чем она отличается от других сфер человеческой деятельности, в чем особен-

ность научной профессии и как должна быть организована научная деятельность. В подобных размышлениях ученые выходят за рамки своих конкретно-научных исследований и по-философски рассматривают науку. Чтобы данный смысл философии науки стал более понятным, сошлемся на примеры, одновременно высвечивая круг проблем, поднимаемых представителями самой науки.

Так, известный отечественный мыслитель, ученый с мировым именем В. И. Вернадский оставил после себя многочисленные исследования, касающиеся науки как некоего целого. В работе «Научная мысль как планетное явление» он рассматривает место и роль науки в геологической истории нашей планеты, выдвигает идею ноосферы как сферы научного знания, воплощенного в практику. Он выявляет закономерности функционирования науки в современном мире, утверждает приоритет и превосходство научной мысли в сравнении с религиозными, философскими и социально-политическими воззрениями, поскольку именно она, по его мнению, способна стать силой, объединяющей все человечество. А разве нельзя назвать *философскими* размышления о науке французского мыслителя Г. Башляра, специалиста в области физической химии. В своих произведениях о новом научном духе он проводит анализ научной революции к. XIX – н. XX в., дает сравнительный анализ классической и неклассической науки, высказывает соображения о том, что предметом современной науки становится реальность второго порядка, сконструированная человеческим разумом, экспериментально созданная в лабораториях. Г. Башляр оценивает такие принципиальные философские установки в отношении науки, как реализм и рационализм, показывает их достоинства и недостатки и, отдавая предпочтение рационализму, обосновывает необходимость трансформации принципов классического рационализма, ориентируясь на требования современной науки. Даже этих двух примеров (без привлечения таких имен, как А. Эйнштейн, В. Гейзенберг,

М. Планк, Н. Бор, М. Борн и многих других) достаточно для того, чтобы судить о том, что было бы несправедливо исключать из философии науки воззрения самих ученых о науке, когда они рассуждают о ней как о некоторой целостности.

И наконец, можно выделить еще один смысл философии науки, который несводим к двум названным выше. Существует целый ряд собственно философских направлений, для которых наука – главный объект рассмотрения. Так, напр., если взять неокантианство или феноменологию, то своеобразие и оригинальность данных философских течений мысли во многом определяется разработанными ими концепциями науки. Принципы неокантианской концепции науки связаны с поиском своеобразия методов естественных и гуманитарных наук, позволяющих достигать объективности знания в этих разновидностях науки. Гуссерлевская феноменология, без сомнения, целиком и полностью ориентирована на науку, а своеобразие ее состоит в том, что она пытается выявить, каким образом жизненный мир детерминирует науку и как произошло перевертывание этих двух феноменов, когда, напротив, большинство считает, что именно наука определяет тот мир, в котором мы живем. Но кроме такого рода течений философской мысли, напрямую связанных с исследованиями науки, существуют философские направления, для которых наука не является главным объектом осмысления, – они касаются ее мимоходом и как бы попутно, но тем не менее и они представляют весьма оригинальные и внутренне взаимосвязанные представления о науке. В этой связи сошлемся на хайдеггеровские рассуждения о науке. Она для него явно не главная тема философствования. Но даже таких его работ, как «Время картины мира» и «Наука и осмысление», достаточно, чтобы судить о довольно интересной, вписанной в его общефилософские принципы (принципы фундаментальной онтологии) концепции науки. В произведениях отечественного мыслителя XIX в. В. С. Соловьева, который развивал т. н. фи-

лософию Всеединства, также можно обнаружить целостный взгляд на науку, который он развивает в ходе критики материалистической и рационалистической традиции в философии. И вряд ли кто будет оспаривать наличие марксистской концепции науки, ориентированной на ее практическое и социальное использование, хотя основоположники марксизма и не делали науку главным объектом своих исследований.

Итак, когда мы говорим о философии науки как об области философского знания, то мы должны иметь в виду все три указанных смысла данного понятия, поскольку непризнание хотя бы одного из них означает существенное обеднение содержания данной области знания.

*Н. В. Бряник*

**ОЦЕНКА** – философская категория, обозначающая аксиологическое отношение человека ко всему нормативно представленному многообразию предметных воплощений человеческой жизнедеятельности и возможностям их познавательного и практического освоения.

Анализ оценки выявил к настоящему времени ее органическую связь с внутренним миром индивидов, историческую вариативность и сложную взаимозависимость со всеми атрибутивными характеристиками родовой жизни людей. Без оценки не обходится ни один индивид, независимо от того, живет ли он обыденной жизнью или вовлечен в интенсивный поиск духовных основ бытия. В той или иной степени феномен оценки исследуется в психологии и логике, этике и эстетике, юриспруденции и социологии, исторической науке и культурологии. Именно этими обстоятельствами объясняется крайняя разноречивость в теоретическом понимании оценки: природу, функции и назначение оценки ученые разных специальных наук и философы связывают с отражением, познанием, практикой, социальными отношениями, обреченностью индивидов на свободу, прескриптивным языком, эмо-

тивностью суждений и т. д. В этих условиях настоящей необходимостью становится целостное понимание оценки, для чего необходимо осмыслить как минимум природные предпосылки феномена оценки, своеобразие его становления, принципиальное отличие двух исторически сменяющих друг друга типов оценочного отношения к действительности и современные тенденции.

Непосредственной природной предпосылкой оценки, сложившейся в процессе биологической эволюции, является эмоция, особый психофизиологический механизм, удерживающий жизненные процессы в их оптимальных пределах и закрепляющий правильность и полноту совершающегося акта, его соответствие исходной потребности (П. Анохин, Э. Гельгорн, Дж. Луфборроу). Структуру эмоции образуют следующие взаимосвязанные процессы: 1) мгновенная интеграция как внешних, так и внутренних раздражителей; 2) в зависимости от характера внешних воздействий и степени готовности внутренних механизмов выбор ответной реакции становится альтернативным, обретая либо положительную чувственную окраску (чувство приятного, удовольствие, спокойствие), либо отрицательную (страх, тревога, тоска); 3) благодаря механизму обратной связи происходит нарастающее усиление одного из модусов элементарной чувствительности (желание становится неукротимым, страх превращается в ужас и т. д.), что придает этому модусу форму опережающего отражения – эмоционального представления, выраженного в языке тела и адресованного вовне; 4) благодаря нейрофизиологическим механизмам возбуждения и торможения выраженная изнутри готовность к действию превращается в направленный поведенческий акт (напр., бегство), длительность которого определяется сохранением эмоции.

В процессе антропосоциогенеза все эти природные механизмы трансформируются. Вначале кроме сохраняющихся природных эмоциональных реакций складывается дополнительная эмотивная система, фор-

му которой начинает определять созидание и последующее освоение элементарной культуры (орудий и продуктов труда), первичная социализация индивидов и интенциональный язык. Вторичную эмотивную систему структурируют задержанная интеграция внешних (социальных) и внутренних (природных) воздействий; нормативно признаваемый или осуждаемый общиной выбор альтернативной реакции, порождающий целую гамму социальных чувств (признательность и жестокость, заботу и равнодушие, симпатию и антипатию); пробуждающееся осознание предпочтительной значимости того социального чувства, которое сильнее всего соответствует ожиданиям общины и жизненной ситуации (интуитивное представление); и наконец, побуждение к социально ориентированному действию и его актуализация. Механизм оценочного отношения к действительности вырастает на этом сплетающемся природном и социокультурном основании, но обретает развитый вид только с того времени, когда складывается устойчивый ритм опредмечивания-распредмечивания, когда социальное интериоризируется, а интенциональный язык становится достаточно дифференцированным, т. е. способным регулировать отношения людей к природе, друг к другу и к культуре. С этого времени оценочное отношение становится несводимым к эмоциям и непредставимым без них.

Этнографический материал, относящийся к племенам, сохраняющим первобытные традиции и обычаи, в сопоставлении с эмпирическими данными о жизни современных народов и наций позволяет разобраться в тождестве и существенных различиях двух типов оценочных систем – первобытной и цивилизационной: 1) исходным основанием, на котором вырастает оценка, всегда является аксиологическое отношение, но ее универсальный масштаб и конечная цель в первобытности задаются пользой, в условиях цивилизации – ценностью; 2) субъектом оценки всегда был и остается индивид, но в первобытности это индивид еще не обо-

сбившийся в своих потребностях и предпочтениях от общины и рода, а в условиях цивилизации уже осознающий наличие, кроме общественных, еще и собственных личностных интересов; 3) объектом оценки всегда выступает предметность (природные вещи, преобразуемые в предметы культуры; поступки, мотивы и цели индивидов в их предметной значимости; содержательная сторона людских мнений и суждений, традиций и норм). Но функциональный смысл и основное назначение оценки в первобытности ориентированы на минимизацию различий между индивидами в их отношении к продуктам совместной жизнедеятельности, а в условиях цивилизации, напротив, на максимизацию таковых и их стимуляцию или регулирование со стороны социальных общностей и институтов; 4) оставаясь всегда элементом (и всеобщим средством организации) проективной реальности, оценка сама по себе недостаточно эффективна и нуждается во внешних усилителях. В первобытности единым и единственным средством, регулирующим силу и широту сферы действия оценки, была норма, вырастающая из оценки, но превращающаяся в эталон на основе коллективного признания и опыта реализации. В условиях цивилизации складывается целая система способов и средств, предназначенных для увеличения эффективности оценки, – кроме качественно специфицированных (политических, юридических и иных) норм в этой же роли выступают теперь идеи и идеалы, правила и стандарты, принципы и законы.

Современная ситуация вносит в картину оценочных отношений и оценочной практики новые и притом радикальные изменения. Еще в XIX в. большинство мыслителей склонялось к представлению об однолинейности эволюции в этой области. Многим ученым казалось, что на смену оценочной системе старого типа, ведущее место в которой занимал сакрализированный уровень оценки, постепенно, но неуклонно приходит новая, секуляризованная система. Действительность, однако, оказалась гораздо более слож-

ной. Прежде всего в основании оценочной системы XX в. впервые конституируются сразу четыре конкурирующие друг с другом ценностные модели. К. Манхейм называет их системами оценок либерализма, социализма, христианства и фашизма, связывая с их противоборством кризис оценки, т. е. исчезновение общепринятого или хотя бы тяготеющего к нему представления о наилучшей организации жизни людей и углубляющееся несовпадение оценок буквально по всем вопросам теории и практики совместной жизни людей. И хотя политический разгром фашизма и распад системы социализма породили к к. XX в. эйфорию победы либерализма и даже идею «конца истории» (Фукуяма), в действительности сами ценностные модели как духовные основания разнородных оценочных систем конечно же не исчезли, а лишь трансформируются на наших глазах.

Анализ перемен, происходящих ныне в оценочной сфере, позволяет сделать вывод о том, что оценка все более становится универсальным способом углубляющейся аксиологизации родовой жизни, показателем возрастающей релятивности ценностных разграничений между людьми и формой концентрации внимания индивидов вокруг наиболее значимой для современной эпохи проблемы будущего как такового.

*В. И. Плотников*

## П

**ПАРАДИГМА В НАУКЕ** – это образцы постановки проблем и решения задач, которых придерживается то или иное научное сообщество при исследовании природы какого-либо явления. Научная парадигма включает также набор понятий и технических средств для наблюдения и объяснения явлений. Научные парадигмы свидетельствуют о научных достижениях, которые: 1) определенным сообществом полагаются как основание исследовательской деятель-

ности (т. е. они задают направление исследовательской деятельности); 2) имеют нерешенные внутренние проблемы (носят открытый характер). Понятие парадигмы показывает, что наука как вид деятельности предполагает наличие сообществ. Понятие парадигмы предложено Т. Куном, но в современной философии науки вопрос о необходимости использования этого понятия при построении истории науки является дискуссионным. В рамках одной дисциплины может существовать несколько парадигм, так как прикладные исследования и поиск решения задач продолжают даже тогда, когда парадигмы меняются. Так, напр., уравнения классической механики используются для решения некоторых прикладных задач, хотя тот способ объяснения мира, который она предлагает, научное сообщество уже не может принять целиком.

Парадигмы возникают только в развитой науке, когда сообщество ученых готово принять некоторую теорию в качестве основы для исследований. Т. Кун выявляет также допарадигмальный период развития науки, когда сосуществуют различные способы объяснения какого-либо явления, различные научные школы, имеющие несовместимые точки зрения по принципиально важным вопросам. Например, до к. XVII в., т. е. до возникновения первых парадигм, не существовало единой физической точки зрения на природу света, но существовало несколько школ, различным образом представлявших природу этого явления: для одних ученых свет был свойством среды, которая находится между субъектом и объектом, для других – свойством материальных тел, для третьих – восприятие света зависело только от способностей человеческого глаза. Однако в современной физике, прошедшей этап формирования парадигм, существует общепринятая точка зрения на природу света – корпускулярно-волновая теория, и все исследования в данной области развивают и поддерживают ее. Однако современные открытия в области оптики выражены на языке, не понятном широкой общественности; теории допара-

дигмального периода были доступны широким массам. Таким образом, одним из главных признаков формирования парадигмы является эзотеричность исследований, проводимых в ее рамках.

Можно говорить о трех основных функциях парадигмы в науке:

1) объединение отдельных групп ученых в научное сообщество, задачей которого становится организация и проведение исследований, а целью – обеспечение научного прогресса;

2) парадигма в науке позволяет экономить усилия, поскольку избавляет ученого от необходимости определения исходных понятий и принципов (эта функция выполняется, только если парадигма принимается без доказательств);

3) позволяет с легкостью решать задачи, так как дает возможность обнаруживать сходства между известными и неизвестными ситуациями.

Складывание парадигмы влечет за собой появление т. н. «нормальной науки», в рамках которой производится исследование явлений и разработка теорий, которые принимает данная парадигма. В данный период ученые лишь уточняют теорию, решая, по сути, однотипные задачи и не дискутируя по мировоззренческим вопросам. Предполагается, что научная картина уже сформирована и все основные проблемы решены.

Парадигма предполагает как строго определенный набор фактов, так и правила проведения экспериментов и наблюдений, что позволяет ставить и решать новые частные задачи, а также путем накопления эмпирического материала расширять сферу применения общепринятой теории. Кроме того, парадигма влияет и на философские воззрения, поскольку способствует складыванию картины мира. Этот уровень функционирования парадигмы называется метафизическим, поскольку убеждения ученых не подтверждаются опытом, как, собственно, и положения, которые противоположны им. Так, приходится принять одно из двух положений: вещи либо состоят из качествен-

но однородных атомов, находящихся в пустоте, либо из материи и сил, которые на нее воздействуют. В рамках одной парадигмы эти положения не могут сосуществовать. Парадигма представляет собой замкнутую систему, в которой не заложены условия развития, поэтому любые значительные изменения происходят в результате научных революций, необходимыми условиями которых являются научные открытия и новые теории.

Концепцию научных парадигм Т. Куна подверг критике К. Поппер, который считал, что парадигма – это лишь господствующая теория, которая не предполагает необходимости исследований, тормозит развитие науки и не является существенным ее элементом. Принятие же какой-либо парадигмы сообществом ученых вообще исключает научную деятельность, которая состоит исключительно в том, чтобы производить новые теории. Те, кто решает задачи в рамках парадигмы, не являются учеными в собственном смысле, а могут называться лишь «прикладниками».

*П. Г. Крюкова*

**ПАРАНАУКА.** Древнегреческая приставка «пара-» означает «около, подле, возле»; соответственно паранаучные знания – это околонаучные знания. Понятие «паранаука» пересекается с понятием «квазинаука» («псевдонаука») и может быть определено как такое знание, которое, не являясь научным, тем не менее выдает себя за научное. Специфику паранаучного знания можно определить через предмет, метод и язык.

Предмет паранаук – это паранаучные (паранормальные) феномены. Можно выделить несколько классов таких феноменов, взяв за критерий их отношение к науке: 1) оккультные явления (спиритизм, магия), которые находятся в оппозиции к научному знанию; 2) явления, не согласующиеся с современными научными теориями (при этом их существование не доказано и ставится под сомнение), но и не противоречащие науке

как таковой (снежный человек, лохнесское чудовище, НЛО); 3) явления, существование которых не вызывает сомнений, но они не имеют научных объяснений (напр., йога, тибетская медицина и т. п.); 4) явления, существование которых ставится под сомнение, противоречит научным принципам и на основании которых создаются новые квазинаучные дисциплины (телекинез, телепатия, экстрасенсорика).

Метод паранаук определяется через отрицание экспериментального метода «нормальной» современной науки. Паранауки могут использовать наблюдения и спекулятивные построения, но в случае использования экспериментального метода терпят крах. Экспериментальный метод предполагает повторяемость и воспроизводимость опыта, а значит и его законосообразность и возможность эмпирического подтверждения или опровержения

Язык паранаук характеризуется тремя чертами: 1) маскировкой символического (многозначного) употребления языка под однозначное, терминологическое (напр., использование многозначных алхимических символов как обозначений химических веществ или, наоборот, математических чисел как многозначных символов нумерологии, а звезд – как символов астрологии); 2) образованием квазинаучных «кентаврических» терминов (напр., психологическая энергия); 3) смешением эзотерического языка с неспециализированным и общеупотребительным языком массовой культуры (введение неологизмов, которые позволяют обыденному сознанию ощутить себя причастным тайному знанию, напр. биогравитационное поле).

Отношение науки к паранауке может строиться в соответствии с несколькими стратегиями: 1) разоблачение претензий паранаук на научность (на уровне решений Академии наук), 2) объяснение паранаучных явлений с помощью методов и языка науки, 3) социокультурная интерпретация самого паранаучного знания как определенной синкретической формы сознания, в которой

объединены научное, мифологическое, религиозное и идеологическое сознание.

Если попытаться более точно развести понятия паранауки и квазинауки, то следует обратиться к истории их возникновения. В этом случае паранаука обнаруживает свои глубинные исторические корни и включает в себя такие типы знания, которые появились одновременно с современной экспериментальной наукой и являются альтернативными по отношению к ней (т. е. несоизмеримы, несоотносимы и несовместимы с ней, развиваются параллельно и не пересекаются с наукой). К паранаукам можно отнести, напр., алхимию, астрологию, магию, которые основаны на символическом и мифологическом мышлении в противоположность понятийному. Квазинаука же будет включать в себя такие феномены, интерес к которым возникает как реакция на современную экспериментальную, точную и математизированную науку (т. е. не ранее XVII столетия), несколько позже ее возникновения, а развитие квазинауки будет идти по линии, пересекающей линию развития науки как таковой и претендующей на ее замещение. К квазинаукам можно отнести, напр., уфологию, которая использует научный тип мышления в ненаучных целях. Поэтому причина возникновения паранаук – историческое и культурное разнообразие форм рациональности и освоения мира человеком, а причина возникновения квазинаук – кризис научной рациональности, развитие антисциентистских тенденций в обществе, крах или расцвет тоталитарных идеологий, развитие массового потребительского общества с его спросом на неомифы и т. д.

*Ю. Л. Халтурин*

**ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ** – вид человеческой деятельности, тесно связанный с другими формами деятельности и направленный на получение, обоснование и обновление существующего знания. Познавательная деятельность имеет как индивидуальный, так и общественный аспекты,

которые неразрывно связаны друг с другом. Индивидуальное познание реализуется в различного рода научной, изобретательской, обыденно-познавательной деятельности отдельного индивида. Социальная сторона познавательной деятельности реализуется в разных формах общественной жизни – собственно научной, религиозной, обыденной, этической, эстетической и т. д.

Познавательная деятельность является неотъемлемой характеристикой человека и потому существовала всегда, однако в различные исторические эпохи она имела различные конкретные черты, выявление которых представляет интерес как для истории и философии, так и для теории познания в частности. Интерес также представляет вопрос о связи познавательной деятельности с другими видами социальной и культурной деятельности. Теории, доминировавшие в эпоху Нового времени, делавшие упор на внутреннюю логику развития научного знания (интернализм), в настоящее время сменяются взглядами, признающими неизбежность влияния различных культурных феноменов и социальных институтов на процессы формирования и развития знания (экстернализм). В Новое время в связи с ростом научного знания интерес к анализу познавательной деятельности значительно возрастает, чему способствует формирование в это время субъект-объектной модели познания, позволяющей специфицировать познавательную деятельность и выделять ее из других видов человеческой деятельности. Для субъект-объектной модели познания в целом характерно стремление к четкому различению субъективного и объективного, подчеркивается необходимость преодоления субъективных моментов в познании, в рамках данной логики объективность отождествляется с научностью как таковой. Другой важной чертой этой модели является ее методологизм. Ученые и философы Нового времени исходят из представления о том, что познавательную деятельность можно организовать согласно общим правилам, которые бы позволили избежать ошибок в процессе

познания. Хотя универсальный метод познания так и не был обнаружен в силу отсутствия такового, исследования в области методологии, общие принципы которых сформировались в это время, позволили расширить представления о закономерностях и особенностях познавательной деятельности человека.

На основе субъект-объектной модели познания становится возможным развитие современного типа научного знания в тесной связи с развитием техники. Таким образом, в Новое время происходит формирование единого комплекса научно-технического знания. Познавательная деятельность, построенная на основе субъект-объектной модели, в целом оказывается достаточно продуктивной, хотя и включает в себе ряд противоречий, которые по-разному фиксируются современными философами различных направлений. Данные противоречия определили как основные линии размышлений философов и ученых Нового времени, так и серию неразрешимых в рамках данной модели парадоксов, стимулировавших, с одной стороны, попытки их преодоления, а с другой – постановку новых проблем внутри данной системы.

Одним из основных оказывается вопрос об основаниях достоверности познания. В рамках субъект-объектной модели либо признается наличие внешней по отношению к сознанию реальности, которая представляется как объективная основа достоверного знания, либо подчеркивается значимость и закономерность субъективной реальности. В результате суть познавательной деятельности рассматривается либо как приведение в соответствие знаний субъекта объективному положению вещей, что позволяет, как предполагается, осуществлять субъекту более эффективное планирование своих действий на основе выявленных закономерностей, либо как согласование различных уровней и элементов знания, что приводит к аналогичному результату. Различие данных моделей проявляется скорее в понимании отношения процесса и результата познания. В объективистской парадигме явно или не-

явно признается возможность достижения объективной истины, черпающей свою объективность из реальной действительности самой по себе. В субъективистской, поскольку познание рассматривается как процесс согласования знаний внутри субъекта, акцент скорее, делается на анализе процесса познания.

Развитие научного знания в к. XIX – н. XX в. приводит к обнаружению недостаточности данной модели познания как в естественных, так и в социальных и гуманитарных науках. В результате развития естественных наук, особенно отдельных областей физического знания, становится очевидным, что представление о сущности объективных процессов и возможности их абсолютно полного описания на основе процедур наблюдений и экспериментов является ограниченным и противоречит реальной научной практике. Все это приводит к пересмотру классических представлений о природе эксперимента, а также о месте и роли наблюдателя.

Эти же моменты изменений характерны и для социальных наук того времени. Так, напр., если долгое время считалось, что исторический процесс объективен по своей сути и этим объясняются попытки создания общих теорий исторического процесса, то к к. XIX в. становится ясно, что подобные исторические теории сами возникают в ходе исторического процесса и являются ее продуктами. Их претензия на абсолютную объективность демонстрирует стремление к созданию исторической или социальной теории с позиции, по существу, внеисторической и внесоциальной.

Происходящие изменения в структуре, динамике и организации знания по-разному интерпретируются учеными и философами. Подавляющее большинство говорит о несомненном кризисе субъект-объектной парадигмы в ее классическом варианте и необходимости ее преодоления, но в значительной мере остается неясным, какие модели познания приходят на смену классической, одна ли эта модель или их несколько и, наконец,



в какой мере они уже сложились в настоящее время в научном познании.

В познавательной деятельности одни формы познания тяготеют к рационалистически точным формам, другие – к иррационалистическим, в которых значителен момент субъективной оценки действительности. Сама дилемма рациональных и иррациональных приемов познания существовала всегда и по-разному проявлялась на различных этапах познания. В античной культуре данное отношение можно представить как отношение дополнительности – индивидуальные формы мистицизма и коллективные мистерияльные практики дополняют рациональные приемы познания, формирующиеся в это время. Данная дополнительность проявляется как в соседстве разных социально-культурных форм познания, так и в рамках одной научной школы, как, напр., пифагореизм, в котором математическое знание переплетается с серией мистических, по своей сути, положений. В Средние века граница рационального и иррационального становится относительной и расплывчатой, хотя и не исчезает совсем. Определяющую роль в эту эпоху играют другие оппозиции, формирующие особенности познавательной деятельности этого времени, в частности, дилемма традиционного, основанного на авторитетах, и нового знания.

В Новое время происходит формирование классического идеала рациональности, лежащего в основании классической концепции научного знания и основывающегося на субъект-объектной модели познания. Вместе с кризисом классической науки испытывает кризис и новоевропейский рационализм, продемонстрировавший свою ограниченность. Реакцией на кризис новоевропейского рационализма становится формирование двух мировоззренческих установок – иррационализма и обновленного рационализма. Иррационалисты предлагают дополнить рационалистические научные методы познания иррационалистическими. Данная тенденция приводит к интенсивному развитию иррационалистических течений и тео-

рий в различных областях культуры того времени, в результате новоевропейский иррационализм часто идейно смыкается с различными формами мистицизма, что, однако, не ведет к их полному тождеству. Кроме того, остается весьма важным и актуальным вопрос о роли интуиции в процессе познания. Одни философы рассматривают ее как проявление иррациональных сил человека, другие склонны рационализировать саму интуицию, что приводит к возникновению различных вариантов интуитивизма.

Рационалисты же, напротив, предлагают пересмотреть критерии и нормы рационализма, границы рациональности, на их взгляд, также должны быть подвергнуты пересмотру и в итоге существенно расширены. Только таким образом, по их мнению, можно спасти рационализм и науку как таковую. Очевидно, что принципы рационализма в конечном итоге оказались существенно пересмотрены, что, естественно, ослабило обоснованность критической позиции иррационализма в отношении идеалов рационального познания, хотя и не привело к полной отмене актуальности данного спора. В настоящее время дилемма рационализм – иррационализм в значительной степени пересматривается и уходит в прошлое в связи с тем, что знание становится все более гетерогенным, множественным по своей сути. Это приводит к тому, что даже в рамках одной области научного знания возникает несколько различных теорий, каждая из которых обладает внутренними критериями логичности и обоснованности. Такие теории являются по отношению друг к другу достаточно критическими и стремятся к демонстрации «нелогичности» конкурентной теории, а вопрос из плоскости отношений «рационализм – иррационализм» смещается в плоскость анализа отношений между множеством различных типов рациональности. Таким образом, в целом для современного знания все более характерным становится признание существования не единственного типа рациональности, а их множества, каждый из которых находится в сложных

отношениях с другими типами рациональности.

В отношении динамики познавательной деятельности взгляды также достаточно сильно эволюционировали в течение последнего века: кумулятивистские концепции роста научного знания, основывающиеся на признании постепенности процесса накопления и смены знания, сменились более сложными моделями, в которых элементы эволюционного и революционного характера роста знания сложным образом связаны и дополняют друг друга (Т. Кун).

*Д. В. Котелевский*

**ПОЗНАНИЕ КАК ЦЕННОСТНАЯ ФУНКЦИЯ.** Современная теория познания содержит многообразие критериев адекватности познавательной деятельности. Это множество критериев увязано в систему, руководствуясь которой можно сделать познание более эффективным. Эта же система является основанием для приписывания познавательным действиям перформативных значений: «выполнено», «не выполнено». Перформативные (performative) значения действий характеризуют факты выполнения или невыполнения этих действий (имеют ли эти действия место в действительности или нет). В частности, организация системы перформативных значений действий (в том числе и познавательных) необходима для создания автономных роботов с «искусственным интеллектом». Однако интеллект (как естественный, так и искусственный) не сводится полностью к фактам и их логической взаимосвязи. Необходимой (существенной) подсистемой интеллекта является система ценностей. Поэтому интеллект ученого нельзя полностью редуцировать к системе логических операций с фактами. (Такая редукция допустима и полезна лишь как научная абстракция, оправданная в некоторых, но не во всех случаях.) Обладая интеллектом, ученый систематически приписывает действиям (в том числе и познавательным) какие-то аксиологические (цен-

ностные значения): художественно-эстетические; морально-правовые и т. п.

Ценностные (аксиологические) значения конкретных действий в конкретных условиях являются вполне определенными (постоянными), если определен оценяющий субъект. Для обсуждения постоянных ценностей естественный язык вполне пригоден (если значения используемых слов зафиксированы). Просветительская доктрина настаивает (в самом общем виде) на том, что познание есть благо (независимо от ценности того, что познается). Обскурантистская доктрина настаивает (в самом общем виде) на том, что познание есть зло (независимо от ценности того, что познается). Противостояние этих двух противоположных экстремистских концепций познания оформляется на естественном языке, который для этого вполне пригоден. Однако противостояние это – логико-философский тупик. Просветители не способны объяснить факт положительной морально-правовой оценки защиты всевозможных тайн (государственных, военных, банковских, коммерческих, врачебных, семейных, следствия, исповеди и т. п.) от познания. Как могут они объяснить факт существования уголовной ответственности за промышленный шпионаж или за измену родине в форме шпионажа, если учесть, что сущность шпионажа – познание. В свою очередь, обскуранты не могут объяснить факт положительной морально-правовой оценки познавательной деятельности прокуратуры, расследующей преступление, или врача, устанавливающего диагноз, или ученого-физика, стремящегося открыть для человечества новый источник энергии (или сделать более безопасным старый).

Оказывается, что ценность познания функционально зависит от ценности объекта познания. Изменению ценности познаваемого объекта однозначно соответствует изменение ценности познавательной деятельности. Для описания функциональных зависимостей изменяющихся оценок познания от переменных оценок его объектов

естественный язык мало пригоден: слишком неточен (в противном случае разговоры о функциях и переменных в математике и физике велись бы на естественном языке). Для успешного выхода теории познания из тупика противопоставления просветительской и обскурантистской концепций необходим искусственный язык, включающий в себя символы, обозначающие переменные и функции. Некий вариант такого языка, предназначенный для точного определения и анализа познания как ценностной функции, используется в настоящей статье. Те, кто принципиально не желают употреблять слова «переменная» и «функция», а также иметь дело с искусственными языками, формулами и таблицами, просто не желают расширять свой мир, передвигать его границы, обсуждать то, что лежит за его пределами, ибо, согласно справедливому утверждению Л. Витгенштейна, «границы моего мира суть границы моего языка». Ограниченность человека, использующего только естественный язык, заключается, напр., в том, что он не может достаточно точно говорить о функциях, ибо (как учат уже в средней школе) функции определяются либо графиками, либо уравнениями (формулами), либо таблицами. Такого рода объектов в естественном языке не предусмотрено: он не предназначен для их обсуждения. В самом общем и точном виде адекватный перевод с языка формул и таблиц на естественный язык невозможен: теряется нечто очень важное, главное. Поэтому далее (в интересах точности) обсуждение познания как ценностной функции будет осуществляться на «смеси» естественного языка с таблицами и формулами.

Итак, в естественном языке слово «познание» является омонимом. Наряду с прочими существуют аксиологические (ценностные) значения этого слова. В качестве таковых выступают различные ценностные функции «познание (чего, кого, чье) а», где буква а обозначает аксиологическую переменную, для которой областью допустимых значений является множество {х (хорошо), п (плохо)}. Это же множество служит областью изменения (значений) функции. Элементы ука-

занного множества называются аксиологическими значениями. В естественном языке одно и то же слово «познание» используется для обозначения принципиально различных ценностных функций  $P^1a$ ,  $P^2a$ ,  $P^3a$ ,  $P^4a$ , точное определение которых дано далее в таблице. В естественном языке символ  $P^1a$  обозначает «познание (чего, кого) а как познание против (чего, кого) а». Символ  $P^2a$  обозначает «познание (чье, кто познает) а».  $P^3a$  обозначает «самопознание (чего, кого) а».  $P^4a$  – «познание (чего, кого) а как соединение (объединение, слияние) с а». Символ  $P^Pa$  обозначает просветительскую ценностную функцию «познание (чего, кого) а». Эта функция является константой (тождественно хорошей). Символ  $P^Oa$  обозначает обскурантистскую (анти-просветительскую) ценностную функцию «познание (чего, кого) а». В знаменитой Книге Экклезиаста аксиологическим значением слова «познание» является, вероятно,  $P^Oa$ . Эта функция тоже представляет собой константу (но, в отличие от  $P^Pa$ , тождественно плохую). К перечисленным функциям добавим следующие унарные операции. Фа – «знание (чье) а».  $Z^Pa$  – «знание против (чего, кого) а». Па – «производство, создание (чего) а». Да – «результат, продукт (чего) а». Ценностно-функциональный смысл этих операций определяется представленной ниже таблицей.

Рассмотрим также следующие ценностные функции. Ца – «знание (чего, кого) а как единство (общность, близость, родство, союз) с а». За – «(настоящее, истинное) знание (чего, кого) а». Ка – «опытное (эмпирическое) знание (чего, кого) а».  $B^2a$  – «возможность а».  $I^1a$  – «невозможность а».  $H^1a$  – «начало (становление, возникновение) а». Фа – «конец (завершение, прекращение, исчезновение) а». Иа – «источник (чего) а». Са – «сокрытие, укрытие, утаивание, засекречивание (чего, кого) а». Яа – «выявление, проявление, рассекречивание (чего, кого) а».  $T^Aa$  – «тайна, секрет (чего, кого) а». Ба – «бытие, жизнь (чего) а». Уа – «небытие, смерть, отсутствие (чего) а». Оа – «открытие, раскрытие (открытое) а».  $O^1a$  – «обнаружение, обнажение, нагота (чего, кого) а».  $I^Ca$  – «ис-

следование, расследование, обследование, преследование а». И<sup>С</sup>а – «поиск, розыск, искания, нахождение а». П<sup>В</sup>а – «испытание, проверка, тестирование, экзамен, пытение, пытка (чего) а». В<sup>О</sup>а – «вопрошание, расспрашивание, допрос (чего) а». О<sup>П</sup>а – «определение, ограничение (чего) а». Уа – «наблюдение (подсматривание) за (чем) а». О<sup>С</sup>а – «осмотр, рассматривание (чего) а». Ща – «ощущение (чего) а». Эа – «эксперимент над (чем) а». За – «изменение, преобразование (чего) а». Та – «разрушение, уничтожение (чего) а». Н<sup>А</sup>а – «нападение (наступление) на (кого, что) а». Н<sup>К</sup>а – «нападение, наступление (чье) а». З<sup>А</sup>а – «защита (чего) а». З<sup>Т</sup>а – «защита от (чего) а». На – «природа как материя (чего) а». Ма – «материя (чего) а». О<sup>Б</sup>а – «объективная, объективность (чего) а». R<sup>L</sup>а – «реальность (чего) а». Ёа – «субъект (чего) а». С<sup>Б</sup>а – «субъективная, субъективность (чего) а». Ia – «независимость (независимая) от (чего) а». Ра – «управление (чем) а». Га – «господство над (чем) а». Ва – «власть над (чем) а». Va – «насилие над (чем) а». R<sup>S</sup>а – «сопротивление (чему) а». R<sup>U</sup>а – «сопротивление (чего) а». Ya – «средство для (чего) а». Y<sup>O</sup>а – «средство от а». D<sup>F</sup>а – «опасность для а». D<sup>O</sup>а – «опасность (чего) а». О<sup>Ж</sup>а – «осуждение (чего) а». О<sup>Д</sup>а – «одобрение (чего) а». Жа – «противоположность для (чего) а». В<sup>Н</sup>а – «внезапность, неожиданность, сюрприз, непредвиденность, непредсказуемость (чего) а». П<sup>Б</sup>а – «предсказуемость (чего) а». П<sup>Р</sup>а – «предсказание, предвидение (чего) а». Б<sup>У</sup>а – «будущее (чего) а». П<sup>Ч</sup>а – «пророчество в отношении а». Н<sup>Б</sup>а – «неопределенность (чего) а». О<sup>Б</sup>а – «определенность (чего) а». С<sup>И</sup>а – «сила (чего) а». С<sup>Л</sup>а – «слабость (чего) а». Б<sup>Ч</sup>а – «беззащитность (чего) а». Б<sup>П</sup>а – «беззащитность перед (чем) а». Т<sup>Ч</sup>а – «точность (чего) а». Н<sup>Ч</sup>а – «приблизительность, неточность (чего) а». П<sup>Т</sup>а – «полнота (чего) а». Ч<sup>Т</sup>а – «частичность, неполнота (чего) а». У<sup>З</sup>а – «узнавание, признание (чего, кого) а». В<sup>С</sup>а – «вспоминание, припоминание (чего) а». Я<sup>С</sup>а – «ясность (чего) а». В<sup>И</sup>а – «видение (чего) а». В<sup>Р</sup>а – «чужеродность, враждебность в отношении

(чего) а». Перечисленные выше ценностные функции определяются следующей таблицей, разделенной на части.

Часть 1

| а | П <sup>1</sup> а | П <sup>2</sup> а | П <sup>3</sup> а | П <sup>4</sup> а | П <sup>П</sup> а | П <sup>О</sup> а | Фа | З <sup>П</sup> а | Па | Да |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----|------------------|----|----|
| х | п                | х                | х                | х                | х                | п                | х  | п                | х  | х  |
| п | х                | п                | п                | п                | х                | п                | п  | х                | п  | п  |

Часть 2

| а | Ца | За | Ка | В <sup>2</sup> а | Г <sup>1</sup> а | Н <sup>1</sup> а | Фа | Иа | Са | Яа |
|---|----|----|----|------------------|------------------|------------------|----|----|----|----|
| х | х  | х  | п  | х                | п                | х                | п  | х  | х  | п  |
| п | п  | п  | х  | п                | х                | п                | х  | п  | п  | х  |

Часть 3

| а | Т <sup>А</sup> а | Ба | Уа | Оа | О <sup>1</sup> а | Г <sup>С</sup> а | И <sup>С</sup> а | П <sup>Б</sup> а | В <sup>О</sup> а | О <sup>П</sup> а |
|---|------------------|----|----|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| х | х                | х  | п  | п  | п                | п                | п                | п                | п                | п                |
| п | п                | п  | х  | х  | х                | х                | х                | х                | х                | х                |

Часть 4

| а | Уа | О <sup>С</sup> а | Ща | Эа | За | Та | Н <sup>А</sup> а | Н <sup>К</sup> а | З <sup>А</sup> а | З <sup>Т</sup> а |
|---|----|------------------|----|----|----|----|------------------|------------------|------------------|------------------|
| х | п  | п                | п  | п  | п  | п  | п                | х                | х                | п                |
| п | х  | х                | х  | х  | х  | х  | х                | п                | п                | х                |

Часть 5

| а | На | Ма | О <sup>Б</sup> а | R <sup>L</sup> а | Ёа | С <sup>Б</sup> а | Ia | Ra | Га | Ва |
|---|----|----|------------------|------------------|----|------------------|----|----|----|----|
| х | п  | п  | п                | х                | х  | х                | п  | п  | п  | п  |
| п | х  | х  | х                | п                | п  | п                | х  | х  | х  | х  |

Часть 6

| а | Va | R <sup>S</sup> а | R <sup>U</sup> а | Ya | Y <sup>O</sup> а | D <sup>F</sup> а | D <sup>O</sup> а | О <sup>Ж</sup> а | О <sup>Д</sup> а | Жа |
|---|----|------------------|------------------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----|
| х | п  | п                | х                | х  | п                | п                | х                | п                | х                | п  |
| п | х  | х                | п                | п  | х                | х                | п                | х                | п                | х  |

Часть 7

| а | В <sup>Н</sup> а | П <sup>Б</sup> а | П <sup>Р</sup> а | Б <sup>У</sup> а | П <sup>Ч</sup> а | Н <sup>Б</sup> а | О <sup>Б</sup> а | С <sup>И</sup> а | С <sup>Л</sup> а | Б <sup>Ч</sup> а |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| х | х                | п                | п                | х                | п                | х                | п                | х                | п                | п                |
| п | п                | х                | х                | п                | х                | п                | х                | п                | х                | х                |

## Часть 8

| а | Б <sup>п</sup> а | Г <sup>ч</sup> а | Н <sup>ч</sup> а | П <sup>т</sup> а | Ч <sup>т</sup> а | У <sup>з</sup> а | В <sup>с</sup> а | Я <sup>с</sup> а | В <sup>и</sup> а | В <sup>р</sup> а |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| х | х                | х                | п                | х                | п                | х                | х                | х                | п                | п                |
| п | п                | п                | х                | п                | х                | п                | п                | п                | х                | х                |

В алгебре формальной аксиологии отношение формально-аксиологической эквивалентности обозначается символом « $=+$ » и определяется следующим образом. Любые аксиологические формы (ценностные функции) а и в формально аксиологически эквивалентны (это обозначается символом « $a=+b$ »), если и только если они принимают одинаковые аксиологические значения (из множества {х, п}) при любой возможной комбинации аксиологических значений переменных, входящих в эти формы (функции). В естественном языке отношение « $=+$ » выражается словами «есть», «значит» и т. п., нередко заменяемыми тире. Но эти же самые слова используются в естественном языке для обозначения соответствующих логических связей и отношений. Поскольку логические и аксиологические структуры не абсолютно тождественны, постольку слова «есть», «значит» (а также и тире) суть омонимы. Использовать их на стыке логики и аксиологии нужно очень осторожно, оговаривая всякий раз то, в каком значении (формально-логическом или формально-аксиологическом) используется слово «есть» (тире) в том или ином случае. Используя данные выше дефиниции, можно получить следующие формально-аксиологические уравнения. Тире здесь обозначает не логическую связку, а отношение « $=+$ ».

$P^4a=+B^Ca$ : познание как соединение с а – припоминание (чего, кого) а. (Платон)

$P^4a=+U^3a$ : познание как соединение с а – узнавание (чего, кого) а. (Платон)

$P^1a=+Ga$ : познание против а – господство над а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+Ba=+Va$ : познание против а – власть (насилие) над а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+Ua$ : познание против а – наблюдение, слежение за а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+P^{bl}a=+Ea$ : познание против а – испытание а, эксперимент над а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+I^Ca$ : познание против а – исследование (чего, кого) а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+I^Ca$ : познание против а – поиск, розыск (чего, кого) а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+Ya=+O^1a$ : познание против а – выявление, обнаружение, обнажение (чего, кого) а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+OT^Aa$ : познание против а – открытие, раскрытие тайны (чего, кого) а. (Ф. Бэкон)

$P^1a=+IZ^Pa$ : познание против а – источник знания против (чего, кого) а.

$P^1a=+IKa$ : познание против а – источник опытного знания (чего, кого) а.

$Ka=+DP^1a$ : опытное знание а – результат (продукт) познания против а.

$P^1a=+PKa$ : познание против а – производство опытного (эмпирического) знания (чего, кого) а.

$PKa=+P^1a$ : производство опытного (эмпирического) знания (чего, кого) а – познание против а.

$P^1a=+R^Sa$ : познание против а – сопротивление чему а.

$P^1a=+Z^Ta$ : познание против а – защита (оборона) от а.

$P^1a=+H^Aa$ : познание против а – наступление (нападение) на а.

$P^1a=+Za$ : познание против а – изменение, преобразование (чего, кого) на а.

$P^1a=+PID^Fa$ : познание против а – производство опасности для а.

$P^1a=+PIB^2Ta$ : познание против а – создание возможности уничтожения а.

$P^1a=+ЖП^4a$ : познание против а – противоположность познания как соединения с а.

$P^4a=+ЖП^1a$ : познание как соединение с а – противоположность познания против а.

$P^1a=+UP^4a$ : познание против а – небытие познания как соединения с а.

$P^4a=+UP^1a$ : познание как соединение с а – небытие познания против а.

$P^3a=+UP^1a$ : самопознание (чего, кого) а – небытие познания против а.

$P^2a=+UP^1a$ : познание (чье) а – небытие познания против а.

$P^3a = + = P^2a$ : самопознание (чего, кого) а – познание (чье) а.

$P^2a = + = P^3a$ : познание (чье) а – самопознание (чего, кого) а.

$P^3a = + = P^4a$ : самопознание (чего, кого) а – познание как соединение с (чем, кем) а.

$P^4a = + = P^3a$ : познание как соединение с (чем, кем) а – самопознание (чего, кого) а.

Омонимия слов естественного языка – источник логико-лингвистических недоразумений. Так, напр., в сциентистской (агрессивной по отношению к природе) традиции (от Ф. Бэкона и до наших дней) доминирующим аксиологическим значением слова «познание» является ценностная функция  $P^1a$  (а в радикально-просветительской традиции от Сократа до наших дней – функция  $P^2a$ ). Однако в сфере религии, когда говорят о познании Бога, имеют в виду (используют в качестве значения слова «познание») ценностную функцию  $P^4a$ . Эта же функция ( $P^4a$  или равноценная ей  $P^3a$ ) подразумевается в психологии, когда речь идет о познании (себя) как о слиянии (установлении тождества) с самим собой, о познании самого себя как производстве, создании (или восстановлении единства) своей личности. В радикально-обскурантистской традиции (характерной для некоторых религиозных культур Средневековья) аксиологическим значением слова «познание» является ценностная функция  $P^0a$ . Сопоставляя данные выше табличные дефиниции упомянутых функций, нетрудно заметить их различие. Поскольку эти различные ценностные функции могут быть значениями одного и того же слова «познание», постольку вполне возможны досадные логико-лингвистические недоразумения. Наряду с другими задачами данный словарь предназначен для того, чтобы предупредить читателя о такой опасности.

Ценностные функции  $P^1a$ ,  $P^2a$ ,  $P^3a$  и  $P^4a$  математически самодвойственны. Они принимают противоположные аксиологические значения в аксиологически противоположных мирах (метафизическом и диалектическом, идеальном и материальном), т. е. в таких мирах, где аксиологические переменные

принимают противоположные значения. Отсюда вытекает необходимость амбивалентности познания как ценностной функции. (К функциям-константам «познание» это не относится, так как они не являются математически самодвойственными.)

*В. О. Лобовиков*

**ПОЛЬЗА, ПОЛЕЗНОСТЬ** – одна из основных аксиологических категорий, близкая и частично совпадающая по своим значениям с категориями «целесообразность» и «ценность», что в повседневности приводит к их неправомерному отождествлению. Аксиологически польза есть эффект ожидания желанного будущего, порождаемый непосредственным и регулярным употреблением (использованием) продукта совместной жизнедеятельности людей и чувственным удовлетворением от его реализации.

Феномен полезности складывается спонтанно в условиях первобытности с того времени, когда продуктивность элементарных форм родовой жизнедеятельности людей (культуры) становится очевидной для индивидов и общезначимой для общины. Уже простые каменные орудия, огонь и первые нормы совместной жизни («табу») приносят успех в биотическом состязании и потому требуют постоянного воспроизводства или сохранения. Складывающийся интенциональный (намеренно создаваемый) язык позволял не только регулировать единым способом употребление предметов культуры, но и формировать у индивидов саму предметную потребность. Устойчиво повторяющийся в поколениях характер этих элементарных ситуаций (орудийной, нормативной и знаковой), обеспечивающих и закрепляющих в совокупности жизненный успех, превращает пользу из стихийной и наличной формы бытия в представление о ней, в проективный образ, непосредственно соединяющий память о прошлом, переживание настоящего и ожидание будущего. К концу первобытной эпохи польза становится не только единственно универсальной, но и привычной,

легко достижимой и поэтому признанной мерой проективного отношения к действительности.

В условиях цивилизации, когда ожидаемый результат выпадает из-под контроля не только индивида, но и общины, польза утрачивает свой универсальный смысл, роль которого постепенно переходит к ценности. Однако и в этих условиях польза остается базисной формой проективного отношения к наличному бытию и способом оправдания обыденных ориентаций.

*В. И. Плотников*

## ПОСТКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА.

В к. XIX – н. XX в. классическая наука сталкивается с серьезным кризисом: развитие естественных и социальных наук приводит к обнаружению целого ряда явлений, которые невозможно зафиксировать и описать с помощью традиционных средств научного познания. Данная ситуация заставила признать недостаточность и противоречивость исходных установок классического научного знания. В качестве основных можно выделить следующие недостатки классической модели научного познания:

1. Субъект-объектная установка в научном познании. Признается существование реального мира объектов, характеристики которого раскрываются в субъективном по своей природе знании. Однако то, что это знание находится в субъекте и вырабатывается им, отнюдь не мешает утверждению в рамках этой модели того, что оно может быть объективным. Таким образом, классическая наука претендовала на обнаружение абсолютно истинных, объективных законов, существующих независимо от субъекта познания, в чем, собственно, и состоит противоречивость данной установки.

2. Детерминистская парадигма. Утверждалось, что действие определенных причин неизбежно приводит к точно определяемым следствиям. При этом исходили из того, что происходящие процессы имеют линейный характер. Это означало, что если существу-

ет некоторое состояние системы, то ее последующие состояния закономерно вытекают из предыдущих. Научное описание перехода системы от одного состояния к другому претендует на выявление того закона, действие которого приводит к наблюдаемым изменениям.

Недостатки классической науки привели к возникновению новых парадигм научного знания. Важная задача здесь состоит в определении содержательных характеристик того этапа науки, который следует за классическим. Один из главных вопросов можно сформулировать таким образом: возникает ли вслед за неклассическим этапом развития науки новый ее период развития – постклассический? По мнению большинства ученых и представителей философии науки, постклассический этап следует за неклассическим, а не классическим этапом развития науки. Другие исследователи полагают, что такая точка зрения встречает серьезные затруднения в своем обосновании. Основная проблема, на их взгляд, заключается в содержательном разведении характеристик неклассической и постклассической науки. Действительно, многие исследователи в качестве основных характеристик постклассической науки называют те же черты, которыми определяют неклассическую науку, но представляют их как более значимые.

Если все же выделять такой этап развития науки, как постклассический, то необходимо выявить основные черты постклассической науки, которые заключаются в следующем:

– стирание границ между наукой и паранаукой, которое проявляется в изменении отношения к тем формам знания, которые ранее характеризовались как ненаучные или околонуканые, а в настоящее время переоцениваются и включаются в систему знаний современной науки;

– признание множественности типов рациональности как вообще в науке, так и в отдельных областях научного знания в частности. Данную тенденцию развития

множественности рациональности не стоит отождествлять и путать с постмодернистскими тенденциями, понятиями банально и примитивно, так как множественность разновидностей рациональности отнюдь не означает произвольности и отсутствия правил в системе научного знания. Скорее наоборот, научное знание усложняется и требует способности оперирования различными методами и теориями, несводимыми друг к другу;

– переход от статических теоретических моделей к динамическим. Истина рассматривается не как фиксированный слепок реальности, а как проявление динамических моментов взаимодействия субъекта и объекта познания;

– истине придается диалогический характер. При этом происходит отказ от претензий на нахождение законченного и совершенного знания, признается, что знание возникает в диалоге. Данная тенденция особенно ярко проявляется в современном гуманитарном знании, хотя по-своему присутствует и в естественных науках;

– особое значение приобретает антропный принцип, который, впрочем, толкуется различными исследователями по-разному. В целом по своей сути данный принцип представляет собой усиление и развитие идеи «внутринаходимости» наблюдателя по отношению к наблюдаемому объекту;

– усиление принципа нелинейности и «многовариативности» наблюдаемых процессов. Признается, что если система перешла из одного наблюдаемого состояния в другое, то, во-первых, данная ситуация не означает, что эта закономерность является единственной, возможны и другие варианты развития системы, и, во-вторых, данная ситуация не означает, что сам переход является простым и подчиненным какой-то одной закономерности. На деле может оказаться, что в реальности система совершила целую серию преобразований и наблюдаются лишь конечные точки этой серии.

В целом очевидно, что современная наука, которую с определенной долей условности

можно определить как постклассическую, продолжает развиваться и формировать новые свои характеристики, которые будут со временем выявляться, а затем описываться и анализироваться в ходе как внутринаучной, так и философской методологической рефлексии.

*Д. В. Котелевский*

**ПОСТМОДЕРНИСТСКАЯ НАУКА.** Постмодерн – это явление, затронувшее все науки, что заметно в схожести коцептов, появляющихся не только в философии, но и в лингвистике, физике, математике, биологии и других науках. С постмодернистской наукой ассоциируются различные термины и концепты: теория хаоса, нелинейность, самоорганизация, диссипативные структуры, необратимость, комплексность, динамические структуры, геометрия фракталов, бифуркация и т. д. Поэтому говорить о так называемой постмодернистской науке можно, исходя из признания того положения, что знание целостно, а деление его на отдельные дисциплины лишь уступка человеческой слабости.

Отдельные дисциплины имеют тенденцию адаптировать новый тип мышления к их собственным традициям, а затем заявлять, что их версия самая чистая, а остальные всего лишь метафорические и ненаучные ее использования. Это положение можно проиллюстрировать тем, как понимается «поле» в различных науках. Например, математики тяготеют к трактовке поля как развития теории ограничений и комплексной топологии, классические физики – как проблемы вероятности или турбулентности, сторонники термодинамики – как изучения энтропии, биологи – как описания экологических реакций, социологи – как способа моделирования статистических изменений населения и т. д.

Но все эти концепты и теории суть различные проявления новой нелинейной онтологии науки, раскрывающейся через событийный характер возникновения новых



образований (вспомним о бифуркациях, странных аттракторах, фракталах). Однако перенесение этих представлений в область социально-психологического и культурологического анализа подразумевает их определенную модификацию. Причем эта модификация не должна осуществляться извне. Под ней скорее можно понимать расширение внутреннего поля, поля значений, которые уже неявно в них присутствуют и своим присутствием в какой-то степени обеспечивают их плодотворное функционирование в системе научного дискурса. Это ориентация на выявление латентного поля, которое само может быть перетолковано как некая «открытая среда». При этом приходит понимание того, что конкретно-научные представления, составляющие корпус «нелинейной парадигмы» (если вообще можно применять термин «парадигмы» в постмодерне), выступают как результат «самоорганизации» этой «открытой среды». Таким образом, обсуждение нелинейной онтологии предполагает наличие своеобразной «синергетической рефлексии», когда концептуальный аппарат, претендующий на описание самоорганизующихся процессов, сам является результатом самоорганизации.

Сама постмодернистская наука характеризуется открытостью, комплексностью и нелинейностью. Понятие комплексности означает рассмотрение в связи, во множественности «линий ускользания». Г. Башляр доказал, что простое не существует: есть только упрощенное.

Наука конструирует свой объект, вырывая его из его комплексного окружения, чтобы поместить в некомплексные экспериментальные ситуации. Прежде всего, комплексность означает ткань (фр. *complexité* или англ. *complexity* происходят от лат. *complexus*, что означает «сотканный вместе») неразрывно связанных разнородных составляющих: она устанавливает парадокс множественного и единого. С другой стороны, комплексность представляет собой ткань событий, действий, взаимодействий, ретро-

активных действий, детерминаций, случайностей, составляющих наш мир. Но тогда комплексность характеризуется беспокоящими рационалистическое мышление чертами беспорядка, многозначности, неопределенности – всего того, что не может быть прояснено. Отсюда вытекает необходимость в ходе познания все упорядочить, отвергая беспорядок, дистанцироваться от неопределенного, другими словами, выбрать элементы порядка и определенности, уничтожив многозначность, прояснить, различить, иерархизировать. Но подобные операции, необходимые для создания интеллигибельности, рискуют сделать нас слепыми, ведь они уничтожают другие признаки *complexus*, что в действительности и происходит.

Гуманитарные науки стремились интегрировать гипотетично-дедуктивный ньютоновский подход классической научной модели. Этот подход развивался в эпоху Просвещения, когда универсум представлялся как разумный и статичный. И нас не должно удивлять, что классическая наука подчеркивает стабильность и основанность на законах. И хотя классическая парадигма до сих пор доминирует, она не может описать мир таким, каков он есть.

Объективность становится особенно тонким концептом, если мы приходим к осознанию комплексности систем социальных и необратимости их динамики. И. Пригожин и И. Стенгерс, отстаивая комплексный подход, называли классическую науку мифической наукой простого, пассивного мира, относили ее к прошлому, считая, что она убита не философским критицизмом или эмпиристским протестом, а внутренним развитием самой науки. Именно в рамках классической парадигмы возможна исключительно бинарная и древовидная дихотомия, когда множественному отводится место только как разновидности двойственного. Множественность, существующая вне всеобщего и единого, становится возможной лишь в постмодерне.

Возникновение схожих явлений и концептов в ряде точных и гуманитарных наук дает

возможность говорить о «науке постмодерна», о нелинейной онтологии, при этом, однако, не стоит постулировать наличие общих и всеобъемлющих принципов функционирования различных дисциплин в рамках этой единой «науки постмодерна». В дискурсе постмодерна зачастую встречается мысль о том, что научное развитие и недавние открытия не только изменили наше видение мира, но и произвели глубокие философские и эпистемологические изменения. Наиболее часто цитируемые примеры касаются квантовой механики, теоремы Геделя и теории хаоса. Формулировку идеи, уже ставшую классической, о концептуальной революции мы находим у Ж.-Ф. Лиотара в главе, посвященной «науке постмодерна как исследования нестабильностей» (*Lyotard J.-F. La Condition postmoderne. Rapport sur le savoir. P., 1979. Ch. 13*). В этой главе Ж.-Ф. Лиотар исследует некоторые аспекты науки XX в., указывающие, по его мнению, на переход к новой науке «постмодерна». Об этом переходе свидетельствуют появляющиеся как в гуманитарных, так и в точных науках схожие идеи, концепты и представления. Если процитировать Ж. Делеза, «...идеи не умирают. Но и выживают они не только как анахронизмы. В какой-то момент они могут достигать научной стадии, а потом утрачивать свою научность или вновь возникать уже в других науках. Их применение и статус, даже их форма и содержание могут меняться; к тому же в ходе такого действия, в таком перемещении и распределении новой области они удерживают нечто существенное. Идеи всегда востребованы именно потому, что уже сослужили службу, но совершенно в иных актуальных исполнениях [modes]» (*Deleuze G., Guattari F. Mille Plateaux. P., 1980. P. 284*).

Т. А. Зарубина

**ПОСТПОЗИТИВИЗМ.** Этот термин в советской философской литературе использовался для обозначения направления, которое появилось в философии науки в 50-е гг.

XX столетия в качестве реакции на концепцию науки логического позитивизма.

Основоположителем этого направления является английский философ К. Поппер. Сам Поппер предлагал называть свое учение критическим рационализмом, так как он и его последователи (Т. Кун, П. Фейерабенд, И. Лакатос и др.) стремились соединить критическую установку мышления и сохранить веру в возможность рационального познания мира.

Критическое мышление начинается с сомнения в догматической установке, что факт — это нечто интуитивно очевидное, что есть естественно усматриваемое различие между опытом (фактами) и теориями, что научное познание, в отличие от всех остальных форм знания начинается с фактов и подкреплено ими. Вместе с тем, стирая четкую грань между фактами и теориями, отказываясь рассматривать научные теории как результат индуктивного обобщения опытных данных, отрицая возможность найти абсолютно достоверные основания научного знания, критический рационализм К. Поппера стремится найти рациональные основания, которые позволили бы нам отличать научные высказывания от ненаучных, обоснованные от необоснованных, рациональные высказывания от бреда.

К. Поппер критикует верификацию (опытное подтверждение) как критерий демаркации науки и ненауки (прежде всего метафизики). Критику принципа верификации он также называет критикой принципа индукции. Конечно, верификацию, или индуктивные обобщения, ученые постоянно используют в своей работе. Однако это не может быть критерием, по которому научные теории отличаются от метафизических. Во-первых, потому, что законы науки носят всеобщий и необходимый характер, а в результате индуктивных обобщений мы получаем только правдоподобные высказывания; во-вторых, потому, что вовсе не научные, а именно метафизические высказывания имеют практически бесконечное эмпирическое под-

крепление. Метафизические высказывания истолковывают весь мир в своих собственных терминах, поэтому их подтверждает все, что происходит, любое событие. Метафизические теории можно бесконечно подтверждать, но их невозможно опровергнуть. В результате Поппер в противовес верификации вводит принцип фальсификации как критерий демаркации науки и ненауки. Научные теории – это такие, которые можно опровергнуть (теории, которые имеют непустое множество потенциальных фальсификаторов), так как они что-то запрещают. Все научное знание в результате становится принципиально гипотетическим. Научные теории – это гипотезы, которые мы подвергаем непрерывным проверкам. Научная честность требует от исследователя проведения рискованных экспериментов, т. е. таких, которые ставят теорию под удар, могут ее опровергнуть. И до тех пор, пока теория не опровергнута, у нас есть рациональные основания считать ее истинной.

И. Лакатос отмечает, что фальсификационизм является разновидностью конвенционализма. Но в отличие от классического конвенционализма он считает, что ученые принимают по соглашению не теории, а эмпирический базис. Дело в том, что эмпирический базис, т. е. высказывания о фактах, всегда теоретически нагружен. Он получен с использованием экспериментальной техники, которая сама является результатом научных теорий и истолковывается в терминах тех концепций, которых придерживается исследователь. Но в контексте данного исследования этот эмпирический базис принимается, по соглашению, как непроблематизируемое исходное знание. В контексте другого исследования этот эмпирический базис может быть подвергнут сомнению, и тогда он уйдет на теоретический уровень научного знания, а эмпирический базис ему будет поставлять другая экспериментальная техника со своими теориями. Таким образом, эмпирический базис науки теряет характер абсолютной достоверности и отношения

между ним и теорией оказываются плавающими: то, что в одном исследовании является эмпирическим базисом, становится теорией в другом, а теории, в свою очередь, участвуют в формировании эмпирического базиса науки.

Постпозитивизм в отличие от логического позитивизма не отождествляет логику и методологию науки с чистой логикой. Если К. Поппер все еще пытается найти некие универсальные критерии научности, то его последователи уже разрабатывают концепции исторической обусловленности природы научного знания и соответственно критериев научности. Методологию науки они вводят в исторический, социальный и культурный контекст и рассматривают как профессионально принятые правила обоснования знания в качестве научного. В результате в поле зрения постпозитивизма попадают проблемы истории, социологии и психологии науки. В частности, такие, как проблема рациональной реконструкции истории науки, исторически и логически возможных концепций науки (И. Лакатос), историческое изменение критериев научности и типов научной рациональности, природы научных революций (Т. Кун), проблема репрессивного характера научной рациональности, наука и государство, наука и образование, наука как социальный институт (П. Фейерабенд).

В целом следует отметить, что постпозитивизм порывает с позитивистской традицией сводить природу научного знания к языку науки, логическим процедурам получения и обоснования нового знания. Природу науки можно понять лишь через исторические, культурные, социальные условия производства научного знания.

*Е. П. Стародубцева*

**ПРАВДОПОДОБНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ** – получивший распространение в настоящее время термин для охвата всех рассуждений недедуктивного характера. В правдоподобных рассуждениях истинность посылок не гаран-

тирует истинности заключения (как в дедуктивных рассуждениях), а обеспечивает лишь большую степень его правдоподобия по сравнению с той, какая имеется без учета посылок.

Употребляемый ранее термин «индуктивные умозаключения» (от лат. *inductio* – наведение) в большинстве случаев остается вполне приемлемым, так как индуктивное следование составляет основу правдоподобных рассуждений. Различные логические системы, связанные с правдоподобными рассуждениями, выдвигают свои критерии для степени оправдания недедуктивных следствий.

Кроме традиционных индукции через простое перечисление (где к правдоподобным рассуждениям относится только неполная индукция, т. е. когда обобщение основывается на бесконечно- или конечно-необозримой области фактов, а полная индукция, основывающаяся на конечно-обозримой области фактов, становится вариантом дедуктивного рассуждения) и методов Бэкона – Милля по установлению причинной зависимости фактов и умозаключений по аналогии ((от греч. *analogia* – соответствие, сходство), учитывающих сходство предметов (явлений, процессов) в каких-либо свойствах), к правдоподобным рассуждениям относятся статистические выводы, т. е. рассуждения, чьи заключения являются утверждениями о частоте, с которой встречаются какие-либо явления или признаки; вероятностные выводы, заключения которых определены с вероятностью; немонотонные рассуждения, т. е. выводы, которые опираются на неполный запас знаний; а также широкий класс рассуждений, основывающихся на выявлении закономерностей из набора разрозненных данных, свидетельств («за» и «против») и т. п.

Современные исследования правдоподобных рассуждений в логике стимулируются приложением их к проблемам искусственного интеллекта, особенно при построении экспертных систем.

*А. Г. Кислов*

## **ПРЕДМЕТ ФИЛОСОФИИ НАУКИ.**

Объектом исследования философии науки по определению является наука. Но наука выступает объектом изучения многих конкретных научных дисциплин (наукведение, культурология, социология, история и т. п.). Что же в ней составляет предмет философского интереса? Очевидно, ее место и роль в отношении человека к миру, в освоении человеком мира. Ведь наука – один из важнейших способов, каким человек выстраивает мир как понятную для себя, осмысленную реальность. Философия науки изучает и оценивает этот способ конструирования мира и соотношение полученной конструкции с «реальностью самой по себе». Предметом философии науки оказываются наука как познавательная деятельность, наиболее общие закономерности научного познания, а также его развитие в изменяющемся социокультурном контексте.

*М. М. Шитиков*

**ПРЕДНАУКА И НАУКА** – разграничение, принятое в истории и философии науки с целью разрешения проблемы корректного определения существенных и инвариантных признаков «науки в собственном смысле слова» во всех ее диахронных (и синхронных) формах, проблемы генезиса научного знания, соответственно проблемы времени и места возникновения науки.

Возможны по меньшей мере три точки зрения на решение этих проблем. Согласно первой любая совокупность достоверных знаний об окружающей действительности уже может называться наукой. В таком случае возникновение, напр., астрономии, следует отнести ко времени первых наблюдений за небесными телами, математики – ко времени первых числовых операций и т. д. С этой точки зрения некорректно проводить само различие научного и преднаучного знания.

Согласно другой, не менее радикальной, точке зрения наука как таковая есть продукт новоевропейской культуры, поскольку имен-

но в Европе XVII в. осознается значение эксперимента и математизации в качестве методов приобретения новых знаний. С этой точки экспериментально-математическое естествознание Нового времени есть первая из диахронных форм науки «в строгом смысле слова» (античная математика именно в силу умозрительности своего предмета является здесь тем исключением, что подтверждает правило).

Большинство исследователей, однако, склоняются к более компромиссному варианту. Не отрицая значения экспериментального метода в качестве одного из основополагающих критериев подлинно научного знания, сторонники третьей позиции признают научную революцию Нового времени лишь завершающим этапом становления «науки в собственном смысле слова», о которой, следовательно, можно говорить уже применительно к эпохе Античности. Собственно, выведение математики на уровень теоретического исследования в Античности и соединение ее с экспериментом в Новое время явились условиями для полноценного осуществления «развитой науки», обладающей набором инвариантных признаков. По этим признакам проводят и демаркационную черту между античной наукой и восточной преднаукой. К таким признакам, напр., относят имманентную, хотя и не всегда декларируемую, направленность науки на получение нового знания; ее самоценность, выражающуюся в приоритете фундаментальных исследований перед прикладными; наконец, рациональный и системный характер научного знания (И. Д. Рожанский).

В рамках третьего подхода в последние годы распространение получает позиция В. С. Степина, согласно которой основными признаками научного знания являются его предметный и объективный характер, а также направленность этого знания на изучение потенциальных и будущих объектов практического освоения. Соответственно демаркация между преднаукой и наукой обуславливается здесь 1) основополагающим различием в методах построения знаний,

определяющим, в свою очередь, 2) различие в формах прогнозирования результатов практической деятельности и 3) разграничение эмпирического наблюдения и эксперимента. Если преднаучная стратегия порождения знаний приводит на основе непосредственных манипуляций вещами и их совокупностями к возникновению первичных идеальных объектов, прежде всего чисел и геометрических фигур, то собственно научный метод формирования знаний характеризуется появлением таких идеальных объектов, которые не связаны напрямую с насущными потребностями практической жизни. Это не значит, что наука довольствуется лишь последней, собственно «теоретической» стратегией, хотя таковой, безусловно, отдается приоритет в силу ее возможности выходить за пределы наличествующих в определенную эпоху форм производства и повседневного опыта. С другой стороны, в общем контексте, заключающемся в том, что как наука, так и преднаука оперируют прежде всего идеальными объектами, становится возможным не только интерпретировать преднауку как исходную точку генезиса науки, как «зарождающуюся науку», но и провести четкую границу между научным и донаучным знанием (Г. И. Рузавин).

Донаучное знание в своей наиболее примитивной форме характеризуется неспособностью производить самые элементарные операции по абстрагированию и идеализации, напр. счет на пальцах. Так, установление эквивалентности вещных совокупностей определяется не пересчетом элементов каждого множества, а посредством попарного их сопоставления так, что каждая из пар включает в себя по одному представителю из обеих групп. Если последний представитель (или представители) остается в одиночестве, это свидетельствует о том, что его группа «больше». Системе счета, основанного на представлении о натуральных числах, предшествует двоичная система счисления, до сих пор принятая у некоторых племен Австралии и Африки: «У них есть единица и двойка как самостоятельные числа и слож-

ные числа до шести. Все, что больше шести, они называют “кучей”» (Т. Данциг).

В отличие от донаучного знания преднаука предполагает наличие элементарного идеального объекта, замещающего привычный эмпирический образ. Операции с такими объектами повторяют, по сути, мануальные действия с реальными предметами, что наглядно видно, напр., при построении геометрических фигур с помощью циркуля и линейки. В египетских таблицах сложения и вычитания целых чисел вертикальная черточка соответствует единичному реальному предмету, две черточки – двум предметам и т. д. Таким образом, знание в преднауке строится методом идеализации и схематизации тех отношений между реальными вещами, их совокупностями, которые имеют место в конкретном культурно-историческом контексте. Поэтому преднаучный метод порождения знаний позволяет предвидеть только те результаты преобразования предметов, которые осуществимы лишь в пределах наличной системы практического производства. Соответственно преднаучное знание имеет преимущественно процедурный и прикладной характер. Так, египетские землемеры довольствовались тем фактом, что треугольник со сторонами 3, 4, 5 является прямоугольным (частный случай теоремы Пифагора). Обыкновенно возникновение преднауки связывают с традиционалистской культурой кастовых и деспотических обществ Востока, основной целью которых являлось поддержание социостаза. Догматизм преднауки проявлялся в том, что знание, будучи привилегией определенной касты, передавалось от поколения к поколению без существенных изменений.

Рождение в Греции в VI–V вв. до н. э. собственно научного знания связано со становлением агональной культуры античного полиса, основанной на индивидуализме и плюрализме мышления, и, как следствие, с развитием представления о «свободных науках», т. е. занятиях, «достойных свободного человека» (Аристотель). В «Политике» (кн. VIII) обосновывается откровенно антиутилитарная направленность

этих занятий на «досуг» (σχολή), обусловившая впоследствии размежевание наук на «высокие» artes liberales и «низкие», прикладные artes mechanicae. Самодостаточность «схоластического» (σχολαστικός) времяпрепровождения оказывается необходимым условием для реализации научного идеала «теоретической жизни» (βίος θεωρητικός). Таким образом, автаркическое существо «теории» составляет идеологическое основание собственно научного способа порождения знаний, непосредственно связанного с отказом от эмпирического изучения предметов.

Идеальные объекты здесь конструируются на основе системы знания, сложившейся из первичных, «преднаучных» идеальных объектов, которые, в свою очередь, уже прочно закрепились в языке. Показательно, что софистами и атомистами поднимается вопрос о соотношении слов и вещей: можно ли понять сущность вещи, если знаешь ее имя; могут ли имена быть орудиями познания вещей? Согласно Платону, критикующему софистический релятивизм и субъективизм в учении об именах, истинное знание возможно в том случае, если имя (ὄνομα), во-первых, подражает самой сущности вещи; во-вторых, оказывается, более того, манифестацией самой вещи о себе познающему субъекту (Crat. 433b–434b). В свою очередь, уже в «Хармиде» эксплицируется идея «умственного целомудрия» (σωφροσύνη) как знания или «способности знать вообще», в отличие от знания прикладного (170b). Объективизм научного знания на этом этапе его развития проявляется не только в постулируемом изоморфизме языковой и предметной структур, но также и в том, что образуемые в системе знания-языка идеальные объекты становятся приоритетными по отношению к эмпирике: таково, напр., по Платону, понятие равного «самого по себе» (αὐτό), с которым мы соотносим «равенства, постигаемые чувствами» (Phäd. 75b).

Взятые в указанном аспекте автономии идеальные объекты подлежат самостоятельному исследованию, приводящему, во-пер-

вых, к образованию таких новых идеальных объектов (второго порядка), которые нельзя получить непосредственно при идеализации и схематизации практической деятельности; во-вторых, на идеальные объекты второго порядка экстраполируется операциональная структура, или «сеть отношений» (В. С. Степин), присущая первичным идеальным объектам либо новым идеальным объектам из другой области знания. Так, напр., в процессе изучения натуральных чисел были получены отрицательные числа, на которые, в свою очередь, была распространена «сеть отношений», имеющая место среди положительных чисел (операции сложения, вычитания и пр.). Одним из первых выдающихся образцов конструктивно-теоретического знания является учение Парменида о бытии, являющееся экстраполяцией логико-грамматической составляющей языка на греческую науку περί φύσεως: бытие «не “было” никогда и не “будет”, ибо оно “есть” сейчас...» (DK 28 В 8).

Следующим моментом, характеризующим собственно научное знание, является обретение последним возможности предвидения таких результатов научной деятельности, которые не могут быть получены в конкретную историческую эпоху и потому соотносятся с «качественно иной практикой будущего» (В. С. Степин). Те же отрицательные числа оказались востребованными только спустя века после их открытия, широкое распространение они получили после введения в математику координатной оси. Не соотносясь непосредственно с наличной практикой, научное знание позиционируется в качестве знания реальности «самой по себе». Термин αὐτό, введенный в науку своего времени Платоном (Э. Целлер), говорит об исконной онтологической автономии объектов теоретического знания, что видно из традиционного различения самотождественности научного знания (ἐλίστημι) и эмпирической текучести «мнения» (δόξα).

Наконец, направленность научного знания на изучение идеальных объектов, не связанных с наличными повседневными фор-

мами практики, обуславливает потребность в такой искусственной ее форме, как эксперимент, воспроизводящий в изолированном виде какое-либо явление с целью опровержения или подтверждения (что более характерно для греческих экспериментаторов) гипотезы.

*А. С. Горинский*

### **ПРИНЦИП ОТДЕЛЕНИЯ ОПЫТНОЙ НАУКИ ОТ ИДЕАЛИЗМА И РЕЛИГИИ.**

Его можно точно сформулировать как закон алгебры естественного права. Эта алгебра (синоним – алгебра поступков) строится на множестве поступков. Поступками называются любые (индивидуальные или коллективные – неважно) свободные действия, являющиеся либо хорошими, либо плохими. Нравственно нейтральные действия множеству поступков не принадлежат. На множестве поступков определяется множество унарных и бинарных алгебраических операций, представляющих собой морально-правовые ценностные функции. Областью допустимых значений (ОДЗ) переменных этих функций является двухэлементное множество  $\{x, p\}$ . Оно же является областью изменения значений этих функций. Символы  $x$  и  $p$  обозначают морально-правовые значения поступков – соответственно «хорошо» и «плохо». Буквы  $a, b, c, \dots$  обозначают морально-правовые формы (поступков). Простые морально-правовые формы – нравственные переменные, а сложные формы – морально-правовые ценностные функции от этих переменных. В данной статье алгебра поступков применяется для прояснения естественно-правового аспекта весьма запутанных взаимоотношений науки и религии. Наука и религия представляют собой естественные права (положительные ценности) человека: религия не противоречит науке, а наука – религии. Однако «наука» и «опытная (эмпирическая наука)» отнюдь не синонимы. Более того, в ценностном отношении они являются противоположностями (см. в данном словаре статью «Наука как цен-

ностная функция»). Непонимание этого – источник многочисленных недоразумений.

Для их устранения рассмотрим следующие унарные операции (морально-правовые ценностные функции) алгебры поступков. На – «наука (научность, научное) а». Ра – «религия (религиозность, религиозное отношение к) а». Ка – «опытное (эмпирическое) знание а». Эа – «эмпирическая (опытная) наука а». Са – «сайенс (сайентифик) а». Сз – «создание (производство) а». Уа – «уничтожение (разрушение) а». На – «небытие (отсутствие, смерть) а». Еа – «бытие (существование, жизнь, реальность) а». Ба – «Бог (чего, кого) а». Да – «определение, ограничение (чего) а». Оа – «отделение от (чего) а». Ра – «регулирование (чего) а». Ia – «вмешательство во (что) а». Ца – «стремление (тенденция) к а». Га – «необходимость, неизбежность (чего) а». Ла – «возможность (чего) а». Ја – «одобрение (положительная оценка) а». Јоа – «осуждение (отрицательная оценка) а». Жа – «противоположность для а». Та – «толерантность (терпимость) к (чему) а». Ва – «борьба (война) с а (враждебность к а)». Ла – «свобода, независимость (чего или для чего) а». Фа – «свобода (независимость) от (чего) а». Уа – «прогресс, совершенствование, улучшение, усиление (чего) а». Уа – «регресс, деградация, ухудшение, ослабление (чего) а». Ба – «контроль (цензура) над (чем, кем) а». Ва – «насилие над (чем, кем) а». Га – «господство над (чем, кем) а». Ша – «подавление (чего, кого) а». Ха – «помеха (чему) а». Э<sup>1</sup>а – «сопротивление (чему) а». За – «запрещение (чего, кого) а». За – «преследование (чего, кого) а». Аа – «наказание за (что) а». Ва – «воздержание от а». Иа – «изменение, преобразование (чего) а». Ја – «открытие, раскрытие (чего, кого) а». Да – «сокрытие, тайна (чего, кого) а». Ма – «материя, материальное а». Га – «идея, идеальное а». Фа – «сознание а». Па – «практика (практичность, практическое отношение к) а». С<sup>1</sup>а – «созерцание (созерцательность, созерцательное отношение к) а». О<sup>1</sup>а – «осуществление, реализация (чего) а». М<sup>1</sup>а – «материализм (чего) а». І<sup>1</sup>а – «идеализм (чего) а».

П<sup>1</sup>а – «первичность (чего) а». В<sup>1</sup>а – «вторичность (чего) а». 8а – «бесконечность а». Ч<sup>1</sup>а – «конечность а». А<sup>1</sup>а – «абсолютное (абсолют) а». R<sup>1</sup>а – «отношение к а». А<sup>2</sup>а – «атеизм (чего, кого) а». R<sup>2</sup>а – «относительность, относительное а». В<sup>2</sup>а – «вера во (что) а». С<sup>2</sup>а – «сомнение в (чем) а». К<sup>1</sup>а – «критика (чего) а». А<sup>3</sup>а – «анализ (чего) а». М<sup>2</sup>а – «мышление о (чем) а». О<sup>2</sup>а – «ощущение (чего) а». М<sup>3</sup>а – «мир (чего) а». В<sup>3</sup>а – «вне (чего) а». В<sup>4</sup>а – «внутри (чего) а». З<sup>1</sup>а – «зависимость от (чего) а». О<sup>3</sup>а – «объективная а». С<sup>3</sup>а – «субъективная а». О<sup>4</sup>а – «отрицание (чего) а». О<sup>5</sup>а – «отражение, “тень”, образ, копия (чего) а». В<sup>5</sup>а – «вещь а». Перечисленные выше функции определяются следующей таблицей.

#### Часть 1

| а | На | Ра | Ка | Эа | Са | Сз | Уа | На | Еа | Ба | Да | Оа |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| х | х  | х  | п  | п  | п  | х  | п  | п  | х  | х  | п  | п  |
| п | п  | п  | х  | х  | х  | п  | х  | х  | п  | п  | х  | х  |

#### Часть 2

| а | Ra | Ia | Ца | Га | Ла | Ја | Јоа | Жа | Та | Ва | Ла | Фа |
|---|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
| х | п  | п  | х  | х  | х  | х  | п   | п  | х  | п  | х  | п  |
| п | х  | х  | п  | п  | п  | п  | х   | х  | п  | х  | п  | х  |

#### Часть 3

| а | Уа | Уа | Ба | Ва | Га | Ша | Ха | Э <sup>1</sup> а | За | За | Аа | Ва |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------------------|----|----|----|----|
| х | х  | п  | п  | п  | п  | п  | п  | п                | п  | п  | п  | п  |
| п | п  | х  | х  | х  | х  | х  | х  | х                | х  | х  | х  | х  |

#### Часть 4

| а | Иа | Ја | Да | Ма | Га | Фа | Па | С <sup>1</sup> а | О <sup>1</sup> а | М <sup>1</sup> а | І <sup>1</sup> а | П <sup>1</sup> а |
|---|----|----|----|----|----|----|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| х | п  | п  | х  | п  | х  | х  | п  | х                | х                | п                | х                | х                |
| п | х  | х  | п  | х  | п  | п  | х  | п                | п                | х                | п                | п                |

#### Часть 5

| а | В <sup>1</sup> а | 8а | Ч <sup>1</sup> а | А <sup>1</sup> а | R <sup>1</sup> а | А <sup>2</sup> а | R <sup>2</sup> а | В <sup>2</sup> а | С <sup>2</sup> а | К <sup>1</sup> а | А <sup>3</sup> а |
|---|------------------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| х | п                | х  | п                | х                | х                | п                | п                | х                | п                | п                | п                |
| п | х                | п  | х                | п                | п                | х                | х                | п                | х                | х                | х                |



Часть 6

| а | M <sup>2</sup> a | O <sup>2</sup> a | M <sup>3</sup> a | B <sup>3</sup> a | B <sup>4</sup> a | З <sup>1</sup> a | O <sup>3</sup> a | C <sup>3</sup> a | O <sup>4</sup> a | O <sup>5</sup> a | B <sup>5</sup> a |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| х | п                | п                | х                | п                | х                | х                | п                | х                | п                | п                | х                |
| п | х                | х                | п                | х                | п                | п                | х                | п                | х                | х                | п                |

Чтобы начать оперировать уравнениями алгебры естественного права, нужно определить на множестве поступков некое формально-аксиологическое отношение тождества (эквивалентности). Дефиниция: А) поступки называются формально-аксиологически равноценными, если и только если их морально-правовые формы являются формально-аксиологически равноценными; Б) морально-правовые формы (поступков) называются формально-аксиологически равноценными, если и только если они принимают одинаковые морально-правовые значения (из множества {х, п}) при любой возможной комбинации морально-правовых значений переменных, входящих в эти формы. Формально-аксиологическая равноценность а и в обозначается в алгебре поступков символом «а=+=в». Используя данные выше определения, можно получить следующие уравнения, моделирующие взгляды, существующие в истории философии.

$A^2a=+=M^1a$ : атеизм – материализм.

$M^1a=+=A^2a$ : материализм – атеизм.

$M^1a=+=P^1Ma$ : материализм – первичность материи.

$M^1a=+=B^1Fa$ : материализм – вторичность сознания.

$I^1a=+=P^1Fa$ : идеализм – первичность сознания.

$I^1a=+=B^1Ma$ : идеализм – вторичность материи.

$M^1a=+=P^1Ma$ : материализм – религия материи (религиозное отношение к материи).

$M^1a=+=P^1Ea$ : материализм – религия опытной (эмпирической) науки.

$I^1a=+=P^1Fa$ : идеализм – религия сознания (религиозное отношение к сознанию).

$M^1a=+=P^1Pa$ : материализм – первичность практики.

$Pa=+=MO^1a$ : практика а – материальное осуществление а.

$Pa=+=Ma$ : практика а – материя а.

$Pa=+=Ia$ : практика а – изменение (преобразование), трансформация а.

$Pa=+=JC^1a$ : практика а – противоположность для созерцания а.

$C^1a=+=JPa$ : созерцание а – противоположность практики а.

$M^3Ma=+=NBa$ : мир материи – небытие Бога.

$EBa=+=M^3Fa$ : бытие Бога – мир сознания.

$Pa=+=I^1a$ : религия – идеализм.

$M^1a=+=Ea$ : материализм – опытная (эмпирическая) наука.

$Ea=+=M^1a$ : опытная (эмпирическая) наука – материализм.

$Ea=+=NBa$ : опытная (эмпирическая) наука – небытие Бога.

$Ea=+=NR^1Ba$ : опытная (эмпирическая) наука – небытие отношения к Богу.

$Ea=+=A^2a$ : опытная (эмпирическая) наука – атеизм.

$A^2a=+=JPa$ : атеизм – противоположность религии.

$A^2a=+=WPa$ : атеизм – борьба (война) с религией.

$A^2a=+=O^4Pa$ : атеизм – отрицание религии.

$A^2a=+=O^4EBa$ : атеизм – отрицание бытия Бога.

$A^2a=+=B^2NBa$ : атеизм – вера в небытие Бога.

$A^2a=+=PB^2NBa$ : атеизм – религиозная вера в небытие Бога.

$NBa=+=BA^2a$ : небытие Бога – Бог атеизма.

$BA^2a=+=Ea$ : Бог атеизма – опытная (эмпирическая) наука.

$A^2a=+=PNBa$ : атеизм – религия небытия Бога.

$Pa=+=R^1Ba$ : религия – отношение к Богу.

$Pa=+=JA^2a$ : религия – противоположность атеизму.

$Pa=+=JEa$ : религия – противоположность опытной (эмпирической) науке.

$Pa=+=Da=+=E^1Ja$ : религия а – сокрытие, тайна а, сопротивление раскрытию а.

$Ea=+=Ya$ : опытная (эмпирическая) наука а – открытие, раскрытие тайны а.

$Ea=+=JPa$ : опытная (эмпирическая) наука – противоположность религии.

$\mathcal{E}a = + = \mathcal{J}I^1a$ : опытная (эмпирическая) наука – противоположность идеализма.

$\mathcal{E}a = + = WPa$ : опытная (эмпирическая) наука – борьба (война) с религией.

$Pa = + = W\mathcal{E}a$ : религия – борьба (война) с опытной (эмпирической) наукой

$Pa = + = GO\mathcal{E}a$ : религия а – необходимость отделения от опытной науки а.

$\mathcal{E}a = + = GORa$ : опытная наука а – необходимость отделения от религии а.

Данный список уравнений алгебры поступков является открытым: его всегда можно дополнить. Приведенная ниже таблица представляет собой определение ценностно-функционального смысла следующих бинарных операций алгебры естественного права. (Нижний индекс означает, что операция является бинарной.)  $K_1av$  – объединение поступков а и в в поведение.  $K_2av$  – исправление поступка а поступком в, т. е. поведение, представляющее собой замену (замещение) действия а действием в.  $K_3av$  – разделение поступков а и в, т. е. отделение поступка а от в или отделение поступка в от а.  $A_1av$  – исключающий выбор и совершение наилучшего из поступков а и в.  $A_2av$  – неисключающий выбор и совершение наилучшего из поступков а и в.  $A_3av$  – отказ от исключающего выбора и совершения наилучшего из поступков а и в.  $A_4av$  – отказ от неисключающего выбора и совершения наилучшего из поступков а и в.

| а | в | $K_1av$ | $K_2av$ | $K_3av$ | $A_1av$ | $A_2av$ | $A_3av$ | $A_4av$ |
|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| х | х | х       | п       | п       | п       | х       | х       | п       |
| х | п | п       | п       | х       | х       | х       | п       | п       |
| п | х | п       | х       | х       | х       | х       | п       | п       |
| п | п | п       | п       | х       | п       | п       | х       | х       |

Законом (алгебры) естественного права является тождественно хорошая морально-правовая форма (поступков). Морально-правовая форма называется по определению тождественно хорошей, если и только если она принимает значение «хорошо» при любой возможной комбинации морально-правовых значений переменных, входящих в эту

форму. Тождественно хорошая морально-правовая форма не зависит от изменения морально-правовых значений переменных при переходе от культуры к культуре. Морально-правовое значение (положительное) закона алгебры естественного права неизменно, абсолютно (в рамках сферы обоснованности системы абстракций и идеализаций, положенных в ее основу). Используя данные выше дефиниции, нетрудно установить, что морально-правовые формы  $K_3Pa\mathcal{E}a$ ,  $K_3SaPa$ ,  $K_3KaPa$  являются законами алгебры естественного права, а морально-правовые формы  $K_1Pa\mathcal{E}a$ ,  $K_1SaPa$ ,  $K_1KaPa$  – нарушения законов этой алгебры. (Нарушениями законов алгебры поступков являются тождественно плохие морально-правовые формы.) В переводе на естественный язык  $K_3Pa\mathcal{E}a$  и  $K_3\mathcal{E}aPa$  означают «отделение религии от опытной науки и опытной науки от религии». Итак, оказывается, что в основе традиций и позитивно-правовых норм, так или иначе разделяющих эмпирическую науку и религию в современном обществе, лежит закон алгебры естественного права. Разделение идеализма и материализма ( $K_3I^1aM^1a$ ) – принцип построения и развития философии – тоже оказывается законом этой алгебры.

*В. О. Лобовиков*

**ПРИРОДА** – генетически единая и актуально связанная с Универсумом его спонтанно реализованная часть.

Понятие природы выработано философской и научной мыслью для обозначения той сферы космического бытия, которая находится между вечным и бесконечным в своих превращениях Универсумом, с одной стороны, и смертным, но обладающим поразительной способностью мыслить и творить среду своего обитания человеческим существом – с другой.

В отличие от принципиально непостижимой виртуальности бесконечно возрождающегося Универсума природа сохраняется и умножается в своих формах как космически детерминированная реальность, имею-

шая особое начало во времени и динамически изменяющиеся границы в пространстве (феномен так называемой «разбегающейся Вселенной»).

Реальная несоизмеримость временных и пространственных параметров природы заставляет естественно-научную и философскую мысль вводить множество уточняющих терминов и характеристик, учитывающих исторически возрастающую сложность актуального бытия природы: представления о Мега-, Макро- и Микроприродных Мирах; понятия вещественных, энергетических и информационных преобразований в природе и т. д.

Понятие природы вырабатывалось философской мыслью человечества исторически для понимания уникальной формы своего существования в Универсуме (Культуры) и специфики своего места в самой природе. В отличие от бытовавших вплоть до XX в. представлений о неизменности природы, к настоящему времени в науке утвердилось идея о глубочайших эволюционных процессах, происходивших в природе, начиная с так называемого «Большого взрыва». Одним из результатов этой сложной эволюции, захватившей в свою орбиту сложнейшие процессы неорганической, органической и живой природы, и стало появление на Земле культуры и человека. С этой точки зрения понятие природы всегда вырабатывалось внутри культуры и осознавалось человеком как «путь к себе». Вот почему в понятии природы на первом плане всегда оказывалось все рождающееся по иным законам, нежели рождающееся по законам культуры. Природное – это то, что рождается (а следовательно, сохраняется и умножается) спонтанно, самопроизвольно, без всякого воздействия извне, в том числе и со стороны человека. Вместе с тем понятие природы содержит в себе и второй план: время от времени природное не только воспроизводится и умножается в соответствии с исходной формой своего возникновения, но и радикально обновляется невиданным ранее, необычным способом. Так, на базе неорганической формы бытия природы, для которой характерна

неотчлененность вещества и энергии, возникает органическая форма бытия, способная особым образом аккумулировать энергию. Еще более радикальное обновление претерпевает природа в связи с возникновением Жизни. Живая природа становится носителем информации, способной к организации спонтанного возрастания упорядоченности живых систем. Истоки всех этих форм радикального обновления природы коренятся в Универсуме. Рождение Культуры является в этом плане наиболее радикальным обновлением природы, отличающимся от всех предшествующих образцов способностью к творчеству и самопознанию.

*В. И. Плотников*

### **ПСИХОЛОГИЗМ (ЛОГИЧЕСКИЙ) –**

концепция обоснования логики, имеющая форму своеобразного редукционизма, утверждавшего, что логика представляет собой часть психологии или по крайней мере зависит от нее. Основной чертой концепции психологизма выступает следующий аргументационный ход: базовой категорией логики служит правильное мышление, само же мышление понимается как психический акт или психический процесс и является важнейшим предметом исследования в психологии, следовательно, логические формы мышления (понятия, суждения и умозаключения) должны пониматься исключительно в качестве психических феноменов, находящихся свое выражение в языковой форме, а логические правила – в качестве законов психических актов мышления, сама же логика – в качестве специфической психологической дисциплины, классифицирующей мыслительные процессы. Отсюда основной задачей логики становится исследование и моделирование человеческого мышления на основе психологических методов.

Психологизм берет свое начало в английском эмпиризме и, пожалуй, в неопаристотелизме, понимаемом как логический номинализм, т. е. в концепциях, где присутствует тот или иной вариант редукции абстрактных сущностей к эмпирической первооснове.

То, что психологизм смог пережить такое развитие, как это случилось прежде всего в рамках немецкой философии XIX в., без сомнения, обусловлено именно развитием психологии, которая в своем предмете касалась философской проблематики, – у Аристотеля, напр., психология была отдельной философской дисциплиной. Основателем психологизма можно считать современника Г. В. Ф. Гегеля – Я. Ф. Фриза, который излагал философию И. Канта исключительно в психологической терминологии, да так, что преобразовывал «трансцендентальное» в «психологическое». Идеи Фриза оказывали продолжительное влияние на развитие психиатрии (именно им введен термин «патапсихология»). В качестве главной задачи философии он рассматривал психологические исследования разума, рассудка, интеллекта, а в качестве главного метода – самонаблюдение. Аналогичную (психологистическую) критику спекулятивной философии во имя естественно-научно ориентированного мышления проводил Э. Бенке, единственным возможным основанием познания был для него только психологический опыт. Концепция Дж. Ст. Милля тоже близка к эмпирической точки зрения психологизма, так как он рассматривал логику как исследование психических процессов при выводах. Сходную точку зрения мы находим и у Х. Зигварта, который видел в логике науку о технике правильного мышления. Затем им следовали В. Вундт, Б. Эрдман, Т. Липпс и др. Подчинял логику психологии и Ф. Brentano, философ, внесший значительный вклад в формирование феноменологии, в частности теории предметности. Он толковал логику как искусство суждений, где суждение – один из трех психических феноменов, наряду с представлением и ощущением (чувством), понимаемых как акции, действия. Как видно, в свое время психологизм был плодотворным философским направлением (напр., оказался непосредственной средой становления феноменологии), но позже, как и всякое утрирование, он стал препятствием для философских исследований, в т. ч. и для развития логики как отдельной науч-

ной дисциплины. Во все времена психологистической ориентации в логике резко противопоставлялась такая радикальная форма антипсихологизма, как логический объективизм (реализм вообще и платонизм в частности), среди ранних представителей которого – Б. Больцано и Р. Г. Лотце.

Однако с позиции традиционной логики критика психологизма была затруднена. Например, иногда безусловный характер предмета логики как науки об общечеловеческих законах и формах правильного мышления служит основанием его различия с предметом психологии, поскольку последняя исследует мыслительную и душевную деятельность индивида в зависимости от конкретных условий его существования. Но таким образом логика как наука все равно сводилась бы к разделу своего рода формальной психологии.

Пожалуй, наиболее сильно зазвучала борьба «за» и «против» психологизма к началу прошлого столетия, когда потребовалось оформление нового воззрения на новую логику. Резкой критике психологизм был подвергнут тогда, когда работы противников психологического направления в логике, в особенности Г. Фреге, лидера логицизма, получили признание в качестве основополагающих работ в области современной (математической) логики. Любопытно, что такие протагонисты феноменологии, как А. Мейнонг и Э. Гуссерль, в начале своего философского пути были сторонниками психологизма, оба философа – Мейнонг в работе по критике номинализма (1877) и Гуссерль в своей диссертации по философии арифметики (1891) – сформулировали положения о зависимости философии и математики от психологии. Позднее их психологистическая установка претерпела близкие по своему духу трансформации. Мейнонг выступил против крайностей в оценке эксперимента как метода, заявляя, что как логицизм означает смерть всякой истинной психологии, так и психологизм – смерть всякой истинной логики. Наиболее широко известна исключительно эффективная критика психологизма, представленная

Гуссерлем (пожалуй, благодаря побудительной критике Фреге на упомянутую диссертацию) в его «Логических исследованиях». Психология является, согласно Гуссерлю, эмпирической наукой, которая из-за своей эмпирической и, следовательно, неопределенной природы не может быть основанием для логических законов. Логические законы обосновываются не индукцией, а «аподиктической ясностью (очевидностью)», а при психологическом обосновании логические законы откровенно проигрывают. Однако термин «аподиктическая ясность» требует следующего комментария: в качестве критерия истины он является сугубо философской категорией, но уже у Декарта – категорией сомнительной. Тем не менее антипсихологизм в логике занял главенствующее положение, напр., в польской (Львовско-Варшавской) логической школе: «То, что называется “психологизмом” в логике, – признак упадка логики в современной философии», – писал Я. Лукасевич в работе «Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики».

Однако после широкого анализа логических парадоксов, обнаруженных в основаниях классической теории множеств, программа логицизма была поставлена под сомнение, а психологизм вновь получил широкое распространение среди философов, а также среди логиков и математиков, ставших на позиции релятивизма и интуиционизма. На связи логики и психологии продолжали настаивать математики Л. Э. Я. Брауэр, А. Пуанкаре, Э. Гобло, Ф. Энрикес, Ф. Гонсент и др., психологи Г. Штеринг, Т. Циген, И. Херман, Э. Риньяно, Ж. Пиаже и др. Начиная с 30-х гг. XX в., по мере дальнейшего развития логики, психологизм постепенно теряет свое значение, а в 80-е гг. интерес к проблематике психологизма вновь возрос, но претерпел серьезное видоизменение, так как теперь он получает импульс со стороны междисциплинарных исследований по компьютерному моделированию человеческого интеллекта, а также в рамках «неформальной логики» как современной формы теории аргументации.

*А. Г. Кислов*

## Р

**РУССКИЙ КОСМИЗМ В НАУКЕ** – одно из направлений русского космизма, наряду с религиозно-философским (В. С. Соловьев, Н. Ф. Федоров, С. Н. Булгаков), эзотерическим (Е. П. Блаватская, Н. К. Рерих), поэтическим (Ф. И. Тютчев, А. И. Одоевский). Представителями научного космизма являются астроном К. Э. Циолковский, биогеохимик В. И. Вернадский, биофизик А. Л. Чижевский, физик Н. А. Умов. Каждый из этих людей, оставаясь ученым, изобретателем, экспериментатором, тем не менее стремился выйти за пределы своей специализации к широким научным и философским обобщениям. Космизм – это учение о мире как органическом взаимосвязанном едином целом. Научный космизм можно определить как обоснование и конструирование космистской картины мира с помощью методов и материала различных наук. Наконец, русское направление научного космизма указывает на культурно-исторические истоки такого мировоззрения.

Мировоззрение русского научного космизма можно представить в виде системы следующих принципов.

1. Холизм: рассмотрение Вернадским химии, биологии и социологии в геологическом, планетарном и космическом масштабах; анализ Чижевским взаимосвязи флуктуаций солнечной энергии с историческими процессами, изменением уровня урожайности и цветения растений, рождаемости и миграций животных, распространения заболеваний, частоты смертей; активности микроорганизмов, гидрометеорологическим режимом. В данном случае холизм означает учение о всеобщей взаимосвязи по формуле «Все во всем» или «Все едино со всем», «Вселенная повсюду» (Циолковский) или по принципу «космического эха» (Чижевский). Холизм является требованием рассматривать любое явление в бесконечном космическом контексте (единство микромира, макромира и мегамира) как условие научного познания этого явления.

2. Монизм: единство духа и материи, которое ведет к панвитализму и панпсихизму –

учение Вернадского о вечном существовании жизни; учение Циолковского о духовных атомах и вечном существовании разума.

3. Органицизм: понимание мира как целостной системы, организма. Этот принцип также предполагает нелинейность связей во Вселенной, которые нельзя свести к причинно-следственным цепочкам. Скорее речь идет о корреляционных зависимостях, соответствиях, «созвучиях», взаимовлиянии частей единого целого друг на друга и на само целое.

4. Эволюционизм: учение Вернадского о непрерывном развитии биосферы и ее переходе в ноосферу; учение Циолковского о космических эрах (рождение, становление, расцвет, превращение в лучистую энергию); учение Умова о единстве биологической и социально-экономической эволюции.

5. Циклизм: учение Чижевского о взаимосвязи космических, солнечных и планетарных 11-летних циклов; учение Циолковского об обратимости эволюции и второго закона термодинамики. Акцент на цикличности и ритмичности при этом приводит к представлению о мире не только как о законосообразном, но как и целесообразном целом, как о некоем порядке, устойчивой структуре, гармонии, строе (т. е. научное и эстетическое представление о мире здесь нераздельны).

6. Натурализм: учение Вернадского о «веществе» биосферы и ноосферы; концепция общества как второй природы Умова.

7. Панморализм: понимание законов жизни и эволюции как оснований для альтруистической и общечеловеческой этики; осознание космической ответственности человека за существование и развитие жизни во Вселенной.

8. Утопизм: авторитарно-евгеническая утопия Циолковского; идеал безграничного наращивания богатств второй природы Умова

9. Синкретизм: объединение науки с философией (Вернадский), этикой (Умов), религией (Циолковский), поэзией (Чижевский).

10. Междисциплинарность: создание биогеохимии Вернадским, гелиобиологии и биоорганизмологии Чижевским.

11. Сциентизм: вера во всемогущество и безграничные возможности развития науки как прогрессивной космической силы.

Эта система принципов может быть понята как особая научная картина мира, которая многими учеными рассматривается как интегральное мировоззрение современной науки, объединяющее ее различные культурные и исторические формы.

Русский космизм в науке возник не на пустом месте. Во-первых, предпосылки его появления можно обнаружить в традициях русской культуры, а именно в ее православных корнях. Для православного мировоззрения характерна прежде всего софийность. Последняя подразумевает представление о мире как чем-то одухотворенном и эстетически устроенном. Не менее значимой для православия является идея всеобщего спасения и обожения, которая предполагает космическую роль человека как существа, соединяющего Божественное и мирское в процессе истории. Кроме того, центральной для православия является идея о единстве макрокосма и микрокосма. Вторым источником космизма можно считать русскую философию. Здесь следует выделить идеи всеединства (единство Бога, мира и человека), соборности (идея соборного, церковного, совместного познания Вселенной в противоположность индивидуальному и субъективному), эротизма (стремление всего сущего к неразрывному единству через процессы космической, биологической и исторической эволюции), характерные для русской религиозной философии. Несомненно, что кроме русской традиции на космизм повлияли также западные и восточные. Среди западных – это учение о космосе В. Гумбольдта, философия А. Бергсона (учение о жизненном порыве и восходящей эволюции как основаниях существования Вселенной). Среди восточных учений – это религиозные традиции индуизма, прежде всего идеи Упанишад. Однако синтез западного и восточного не отрицает, а как раз подчеркивает самобытность русского космизма.

Однако к предпосылкам возникновения космизма относятся не только русские куль-

турно-исторические традиции, но также и внутринаучные процессы. Во-первых, это далеко зашедшая к пер. четверти XX в. дифференциация наук, которая настоятельно требовала их интеграции и объединения; во-вторых, это дегуманизация наук. Образцом для всех наук стали физика и математика, которые исключали из научной картины мира жизнь и разум, а следовательно человека. Русский же космизм взял за исходный пункт именно живое, разумное и человеческое начала, по отношению к которым физическое оказывалось вторичным (идея Вернадского о неживой природе как «останках» природы живой). Наконец, в-третьих, это оторванность науки от жизни, ее отвлеченность и абстрактность. Русский же космизм настаивал на том, что наука – это социальная, «геологическая», космическая сила, которая должна изменять и преобразовать жизнь, расширять пространство существования живого и продлевать время этого существования, регулировать процессы, происходящие во Вселенной и направлять их в нужное русло.

В современной науке идеи русского космизма распространяются и развиваются прежде всего в той сфере, которая ближе стоит к человеческой практике – а именно в экологии, комплексных исследованиях и анализе и моделировании глобальных проблем, процессов и тенденций. Но основная функция русского космизма не исследовательская и не прикладная, а методологическая и мировоззренческая, т. е. ориентация научного знания на определенные нормы, ценности, принципы и идеалы.

*Ю. Л. Халтурин*

## С

**СЕКРЕТНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.** Проблема закрытости научных исследований имеет длительную историю, но современный вид, характеризующийся громкими шпионскими процессами, про-

мышленным шпионажем, тотальной секретностью научных исследований, касающихся области ядерной энергетики, высокоточного оружия, достижений в области космоса, новых источников энергии и др., формируется главным образом в XX в. в связи с т. н. гонкой вооружений.

Если обратиться к истории вопроса, то секретность или закрытость как самих исследований, так и их результатов касалась прежде всего военной и экономической сферы. Искусство получения сначала бронзы, а затем железа выступало гарантом успеха внешней и внутренней политики государств Древнего мира, что вело к тщательному сохранению секрета их получения.

Состав знаменитого «греческого огня» являлся основой морской мощи Византийской империи и одновременно ее величайшим секретом. Изготовление дамасской стали было достоянием арабских государств, тщательно охранявших способ ее получения. Распространение пороха в Европе повлекло за собой стремление сохранить в секрете способы изготовления пушек. Соккрытие информации, полученной в ходе морских и сухопутных экспедиций, являлось отличительной особенностью эпохи Великих географических открытий.

Таким образом, секретность результатов научных исследований, находящих конкретное воплощение в тех или иных материальных вещах, в истории человечества существовала всегда. Однако именно в XX в. эта проблема встала особенно остро. Формирование глобального мирового пространства с неизбежностью повлекло за собой столкновение с не менее глобальным стремлением национальных государств засекретить собственные научные разработки.

Раскол мира на два противоположных лагеря привел к созданию внутри каждого из них комплекса научных институтов и центров, исследования которых не предназначались для открытой публикации. Научная проблематика таких центров затрагивала вопросы атомной энергетики, ракетостроения, микробиологии и пр. и была связана

с военными исследованиями. Любые разработки в области вооружения шли под грифом «совершенно секретно». Парадокс ситуации заключается в том, что именно эти исследования оказались на острие научно-технического прогресса – «гражданские» проекты так или иначе стояли на втором месте и зачастую лишь адаптировали разработки военных к нуждам мирной жизни. Наиболее яркий пример – создание ядерной бомбы, а уже потом возникли проекты атомных электростанций. Первые ядерные реакторы также были разработаны для военных целей – в качестве силовых установок авианосцев и подводных лодок. Ледоколы, работающие на атоме, появились позднее.

Собственно теоретическая работа носила прикладной характер, основное внимание сосредоточивалось на разработке технологического практического производства. Последнее обстоятельство привело в СССР к созданию закрытых городов, имеющих лишь цифровое обозначение. Большинство из них относились к Министерству обороны и представляли собой в первую очередь заводы по производству тех или иных компонентов оружия массового поражения (ядерного, бактериологического, химического и т. д.). Сами заводы были (и являются до сих пор) объединениями исследовательских лабораторий, конструкторских бюро, производственных мощностей и технологических комплексов.

Сложность производства обусловила необходимость большого количества высококвалифицированных специалистов – до 70 % населения таких городов имело высшее образование (при средней численности населения 25–50 тыс. человек). С определенными оговорками такие города можно было бы назвать «наукоградами», – многие из них имели собственные учебные заведения (в том числе и высшие), программы подготовки которых были ориентированы прежде всего на решения научных и производственных задач градообразующих предприятий. В качестве примеров можно привести Арзамас-16, Пензу-19, Челябинск-76 и т. д.

В то же время необходимо заметить, что эти города в буквальном смысле были закрытыми: они не были обозначены на географических картах, обносились линиями ограждений, в том числе из колючей проволоки, доступ в них был строго ограничен и носил режимный характер. Рядом с такими городами обязательно располагались воинские части, исполняющие в том числе и конвойные функции.

На Западе картина в целом была аналогичной, за исключением создания закрытых городов, – все производство велось под патронажем исследовательских лабораторий, имеющих в своем распоряжении соответствующие заводские мощности (корпорация Локхид – Мартин, Норт-Америкен, Боинг и др.). Однако внутри таких лабораторий, вырастающих в могучие корпорации, располагающие огромным научным потенциалом, также существовало строгое ограничение допуска. Все это привело к появлению определенной кастовости внутри научного сообщества, где вес ученого во многом определялся степенью его причастности к секретным исследованиям.

Одним из проявлений секретности и закрытости научных исследований является феномен уровня допуска, когда научные работники были обязаны подписывать бумагу о неразглашении информации перед получением сведений определенного характера – из тех или иных научных работ, отчетов, результатов экспериментов и т. д. Широко известный пример этого – гриф «для служебного пользования».

В СССР к закрытым научным исследованиям относились не только исследования в области технических наук, но и предметы гуманитарного цикла – в частности, работы Л. Гумилева, русских дореволюционных философов, Отцов Церкви, зарубежных исследователей в области истории, философии, культурологии и т. д. Это было связано главным образом с проблемой ограничения распространения инакомыслия внутри жесткой тоталитарной структуры – своеобразное выражение идеи «контролируемой



оппозиции», когда круг лиц, знакомых с «секретными» исследованиями, был жестко определен не только ученым статусом, но и партийной позицией.

Закрытость научных исследований в том числе обусловлена понятием государственной тайны, и в этом качестве она регламентирована законом.

Таким образом, секретность научных исследований – наиболее яркий пример вторжения государственной власти в сферу научного сообщества. Секретность исследований обусловлена не столько собственно научными достижениями, сколько инновационными технологиями, которые в них содержатся и могут быть использованы государством в своих целях. При этом необходимо отметить, что их секретность, кроме технологической стороны, несет в себе и политическую составляющую – существует определенный срок, по истечении которого гриф «секретно» снимается. Определение этого срока есть прерогатива государства, и поэтому существует зависимость его длительности от типа политической системы: чем менее демократичен режим, тем более длителен срок секретности и тем большее количество научных разработок оказывается закрытым от мирового ученого сообщества.

*Д. А. Попцов*

**СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД** – направление методологии науки и философии, опирающееся на исследование объектов познания и практики как систем различных типов и классов. Методы системного подхода используются в первую очередь при исследовании сложных эволюционирующих систем, обладающих свойством самоорганизации, больших социально-технических систем и др.

Системный подход занимает особое место среди разнообразных познавательных стратегий постижения мира в истории философской и научной мысли. Так, распространенные в Античности и Средние века онтологический элементаризм и аксиологический трансцендентализм стремились стихийно

сопоставить пассивно созерцаемую реальность с имеющимися знаниями о ней. Если первый исходил из постулатов дискретного строения материи и данности элементов бытия любого объекта человеческому познанию («темному», чувственному, и «светлому», разумному), из признания элементов основой истинного знания об объектах (как, напр., атомизм), то второй хотел чисто умозрительно и априорно построить законченную теорию бытия на основе наиболее общих (томизм), запредельных характеристик предметов, опираясь на теологические истины (схоластика, а позднее и неотомизм, религиозный экзистенциализм и др.).

Начиная с Нового времени стратегическая линия развития философского и научного знания существенно меняется. Реальность постепенно начинает превращаться в динамично развивающуюся действительность, подлежащую сознательным активным преобразованиям в первую очередь со стороны человеческого разума, а затем практической деятельности людей. Так, гносеологический редукционизм, выявляя познавательные предпосылки истинного знания, пытался преодолеть распространенный в обществе мелко-специализированный взгляд на мир путем абстрактного сведения процесса познания сложных, динамично развивающихся целостностей либо к опирающемуся на принцип суммативности исследованию частей некоторого целого и способов взаимодействия этих частей между собой (как, напр., механицизм), либо в соответствии с принципом сверхсуммативности – к осмыслению приоритета интегративных образований перед составляющими их частями (варианты холизма, гештальтпсихологии и др.). В свою очередь, пришедший ему на смену методологический систематизм, отражающий интегративные тенденции в технике и экономике, стремился распространить универсальные способы освоения мира и на практическую деятельность людей (практический материализм К. Маркса, «Всеобщая организационная наука» А. А. Богданова, праксеология Т. Котарбиньского и др.).

Эти и другие теоретические концепции, в частности «общая теория систем» Л. фон Берталанфи, учение о биосфере В. И. Вернадского, теоретическая кибернетика Н. Винера, У. Росс Эшби, концепция целостности О. Ланге послужили теоретическими предпосылками системного подхода, который сформировался в науке и философии к сер. XX в. Удерживая в поле своего внимания преимущественно сами средства познания и деятельности (принципы, методы, способы и процедуры), системный подход ориентируется на целостное исследование сложного объекта и обеспечивающих эту целостность механизмов, на выявление многообразных типов связей – как содержащихся внутри самого объекта, так и связей объекта, рассматриваемого как эволюционирующая система, со средой, представляющей собой совокупность постоянно развивающихся объектов окружающей действительности. При этом не отрицаются качественное разнообразие и динамика объектов и составляющих их элементов.

В конкретно-научных исследованиях системные методы нашли отражение в психологических концепциях (культурно-исторической концепции психики Л. С. Выготского, «генетической эпистемологии» Ж. Пиаже, «физиологии активности» Н. А. Бернштейна, концепциях С. Л. Рубинштейна, А. Н. Леонтьева и др.), лингвистических и этнографических структуралистских теориях (концепции Ф. де Соссюра, К. Леви-Стросса и др.), концепциях функционализма (Э. Дюркгейм, Б. Малиновский, А. Редклиф-Браун), структурно-функциональном анализе (Т. Парсонс, Р. Мертон) и др.

Характеризуя системный подход, необходимо отметить, что хотя он и не существует в виде строгой методологической концепции, тем не менее обладает принципиальными особенностями, выделяющими его из совокупности других методологических ориентаций. При системном исследовании объекта элементы рассматриваются не как таковые, а системно-элементно, т. е. с учетом их места в общей структуре объекта. При этом

исследуется системно-структурный аспект, т. е. способ взаимодействия элементов системы, проводятся анализ и типология связей объекта, признается, что взаимосвязь элементов обуславливает целостные свойства этого объекта. Исследование должно проводиться под системно-интегративным углом зрения, позволяющим раскрыть системообразующие составляющие системы, механизмы порождения свойств того или иного элемента определенными характеристиками целого, факторы целостного воздействия на систему, в основе выявления которых лежит анализ взаимоотношения объекта с внешним окружением, средой. И если системно-функциональная сторона исследования предполагает выявление функций системы и образующих ее компонентов, то анализ процессов, совершающихся в системе, формирует системно-процессуальную стратегию системного подхода. В ходе реализации системно-организационной ориентации большое значение придается анализу процессов самоорганизации систем, их сохранения, развития и совершенствования. Учитывая тот факт, что и сам процесс исследования системного объекта выступает как сложная развивающаяся система, интегрирующая различные модели объекта, которые отражают определенные фазы и стратегии его эволюции, необходимо отметить важность системно-исторического стиля мышления, предполагающего выяснение механизмов возникновения, динамики и перспектив развития системы. Особо следует подчеркнуть тот факт, что и сама программа исследования может оказывать непредсказуемое воздействие на объект. Поэтому существенное значение в познании системных объектов, помимо причинно-следственного объяснения функционирования и развития системы, анализа целесообразности ее поведения, играет выявление вероятностного характера ее динамики. Системно-информационная программа исследования раскрывает формы передачи информации от одних подсистем к другим, в процессе которой происходит коммуникация и организация

различных уровней и подсистем объекта – либо путем управления, предусматривающего координацию низших уровней системы со стороны иерархически высшего его уровня, либо в ходе обобщающей консолидации подсистем на основе их самоуправления и самоорганизации.

Дальнейшая эволюция системного подхода, разработка его онтологических, аксиологических, гносеологических и методологических оснований диктуется самой логикой развития науки и техники. Системный подход является теоретической и методологической основой системного анализа.

*В. Д. Толмачев*

**СОВРЕМЕННАЯ НАУКА** – сложноорганизованная система, предполагающая дифференциацию и интеграцию различных научных дисциплин, направленная на целостное обобщение многообразных областей знания. Современная наука нацелена на глубинное постижение объективного мира, поэтому основополагающей мировоззренческой установкой является стремление к созданию единой общенаучной картины мира, включающей в себя противоречивое объяснение многообразных явлений действительности, в том числе и паранаучных. Это приводит к тенденции объединения специализированных подходов различных наук для решения проблем, изучение которых требует междисциплинарного комплексного подхода. Реализация комплексных научных программ порождает особую ситуацию соединения в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, усиления взаимодействия сложившихся в различных дисциплинарных областях науки идеалов, норм и методов познания, что связано с изменением понимания объекта исследования. Объектом классической науки являлись простые системы, поскольку считалось, что сложная проблема (или система) не содержит в себе никаких дополнительных обстоятельств помимо тех, которые

образуются при разложении ее на простые составляющие. Следовательно, сложная система не рассматривалась как целостность, обладающая своим собственным качеством.

Неклассический подход как антиэлементаристская стратегия, несмотря на многообразие ее воплощения, напротив, основан на понимании того, что сложная система как целостность обладает собственными свойствами, индивидуальностью, подчиняющей элементы, которые в нее входят, – целостность реальна и первична по отношению к своим частям. Понимание предметной области, основанное на осмыслении сложной системы как целостности, предполагающее целенаправленное применение понятия системы для решения научных проблем, оформилось в направление системных исследований в науке. В области внимания ученых оказываются исторически развивающиеся системы, с течением времени формирующие новые уровни своей организации; при этом возникновение каждого нового уровня оказывает воздействие на ранее сформировавшиеся, меняя связи и композицию их элементов. Системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием, напр. «человекоразмерные» системы (медико-биологические объекты, объекты биотехнологий, системы человек – машина, объекты экологии, включая биосферу в целом и др.), становятся объектом современной постнеклассической науки и обуславливают появление новых мировоззренческих ориентаций и становление новой междисциплинарной методологии познания.

Для современной науки характерно принятие идеи социокультурной обусловленности науки, ученые обращаются к традициям восточного мышления и его методам, признается не только сила, но и слабость европейского рационализма и его методов. Идеал современной науки воплощается в подходе, объединяющем строгие математические и физические модели постижения действительности с наукой об обществе. Мир предстает как неравновесная, динамическая, сложно регулируемая система, зависящая

от деятельности человечества. Это предполагает постулирование обратной связи и особой роли активности субъекта познания, который рассматривается как коллектив, состоящий из специалистов разных дисциплинарных областей научного знания. Мировоззренческие установки современной науки, определяемые взаимосвязью квантовой физики, релятивистской космологии, генетики, предполагают переосмысление таких категорий, как необходимость и случайность, причина и следствие, часть и целое (в современной науке причинность определяется как система вероятностных взаимодействий, а случай – как «Его Величество случай»). В современной науке изменяется стратегия экспериментирования, переосмысливается значение эксперимента как многократно повторяющего серии одних и тех же результатов.

Применительно к развивающимся нестабильным системам эксперимент, основанный на энергетическом взаимодействии с системой, не позволяет воспроизводить одни и те же ее состояния, поскольку необратимость процессов развития не позволяет исследователям воссоздать начальные состояния системы до ее участия в эксперименте, что приводит к развитию компьютерного моделирования, позволяющего просчитать многообразие возможностей состояний системы. Выбор состояний системы осуществляется в направлении от наименее вероятностного к наиболее вероятностному состоянию и ситуации, когда из мыслимо возможного отбирается наиболее адаптивно возможное к задачам исследования. Динамическое постижение мира, предполагающее понимание его как сложноорганизованной системы, включает в себя идею эволюционирования объектов любого рода.

Концепция универсальности процессов эволюции основывается на теории нестационарной Вселенной, синергетики (теории самоорганизации и развития сложных систем любой природы, которая имеет свои культурно-исторические истоки понимания как содействия, соучастия в древнегречес-

ком варианте, согласованного действия, непрерывного сотрудничества – в традиции исихазма, как диалектического понимания генезиса процессов – в концепциях Ф. Шеллинга, Г. Гегеля, К. Маркса), теории биологической эволюции и развитой на ее основе концепции биосферы и ноосферы, является основой синтеза знаний в современной науке. Поскольку, во-первых, анализирует взаимосвязь самоорганизующихся систем разной степени сложности и объясняет генезис новых структур; во-вторых, рассматривает в диалектической взаимосвязи социальную, живую и неживую материю; в-третьих, формирует основание для рассмотрения человека как объекта космической эволюции, закономерного и естественного этапа в развитии нашей Вселенной, несущего ответственность за состояние мира, в который он погружен; в-четвертых, является важнейшим принципом исследования новых типов объектов.

Распространение идей и методов синергетики, междисциплинарная природа которой позволяет обогатить мировоззрение современной науки как выводами из области естественно-научного знания, так и установками современных гуманитарных наук, приводит к тому, что постулируются принципы, на которых строится современная наука: *открытость систем* – для вещества, энергии, информации; *нелинейность* – признается множество путей эволюции системы и возможность выбора альтернативы; *когерентность* – протекание во времени процессов в конкретной системе рассматривается как согласованное; основополагающим предстает *хаотический* характер переходных состояний в системах, непредсказуемость их поведения; способность *активного взаимодействия со средой*, изменения ее в направлении, обеспечивающем наиболее успешное функционирование системы, что предполагает *гибкость структуры* и способность учитывать прошлый опыт развития системы.

Нестабильность мира не означает, что он не поддается научному изучению, неустойчивость далеко не всегда есть зло, подлежа-

щее устранению, или же некая досадная неприятность (И. Пригожин). Неустойчивость в современной науке понимается как условие стабильного и динамического саморазвития, которое происходит за счет уничтожения, изъятия нежизнеспособных форм. Современная наука функционирует как наука вероятностей, нестабильностей и неопределенностей, что приводит к пониманию научных теорий как гипотетичных.

Современная наука, исследуя новые типы объектов (в отношении к классической науке), предстает как сложноорганизованная система, направленная 1) на целостное обобщение многообразных областей знания (постулируется ценность всестороннего взгляда на мир); 2) укрепление и широкое применение принципов коэволюции (рассмотрение сопряженного, взаимообусловленного изменения систем или частей внутри целого приводит к необходимости синтеза знаний, совмещения различных уровней эволюции и представлений о коэволюционных процессах, выраженных не только в науке, но и в искусстве, религии, философии); 3) применение методологии и принципов философии во всех науках, что приводит к плюрализму в отношении выбора методологии научного исследования (строгие нормативы научного дискурса сосуществуют с признанием внерационального компонента научного исследования – интуиция, эстетические факторы и т. д.); 4) преодоление разрыва объекта и субъекта (в научной картине мира происходит соединение объективного мира и мира человека, что приводит к тому, что природа рассматривается не сама по себе как таковая, а как сеть взаимоотношений человека с природой, следовательно, научное исследование строится не как монолог, а как диалог с природой – активное вопрошание природы рассматривается как неотъемлемая часть ее внутренней активности); 5) внедрение концепта времени во все науки (что влечет за собой широкое распространение идеи развития и историзацию науки); 6) увеличение уровня абстрактности и сложности научных теорий (математиза-

ция научных теорий); 7) объединение в единое целое идеи системного и эволюционного подходов, что влечет за собой тенденцию построения общенаучной картины мира на основе принципиального (универсального) эволюционизма; 8) формирование организмического понимания природы (природа рассматривается не как конгломерат изолированных объектов и даже не как механическая система, но как целостный живой организм, изменения которого могут происходить в определенных границах, нарушение которых приводит к изменению системы, ее переходу в качественно иное состояние, которое может вызывать необратимое разрушение целостности системы), понимание мира не только как саморазвивающейся целостности, но и как нестабильного, неустойчивого, неравновесного, хаотического, неопределенного. Таким образом, современная наука предстает как синтез классических, неклассических и постнеклассических стратегий и парадигм.

*А. М. Конашкова, А. В. Шуталева*

**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.** Деление наук на естественные, гуманитарные и социальные берет свое начало в дуалистической картезианской традиции философии Нового времени, которая основывается на признании фундаментального различия природы и духа. В англоязычной литературе для выделения наук об обществе и человеке употребляется выражение *moral science*, используемое, напр., Д. С. Миллем в заключительной главе его «Системы логики». У Д. С. Милля это понятие обозначает цикл практических дисциплин (мораль, политику, право и т. д.). В немецкоязычной литературе используется другой термин – «науки о духе» (*Geisteswissenschaften*). Начиная с сер. XIX в. множатся попытки отстоять своеобразие гуманитарных наук и разработать методологию гуманитарного знания, которая обеспечила бы ему достоверность и теоретичность. В значительной мере эти попытки опреде-

лялись достигнутыми в области гуманитарных наук успехами. В различных отраслях гуманитарного знания активно применяются разные научные приемы и методы, возникает задача их систематизации и классификации.

Исследование особенностей существования гуманитарного знания в методологическом плане было одной из центральных задач философии неокантианства. Согласно Г. Когену в качестве логики гуманитарных наук должна выступить этика, а по Г. Риккерт — аксиология. По мнению Риккерта, непосредственные объекты гуманитарного исследования — индивидуализированные явления культуры с обязательным отношением их к ценностям, так как социально-гуманитарное знание целиком зависит от ценностей, наукой о которых является философия. В. Виндельбанд сформулировал положение о различии идеографических наук, т. е. наук, описывающих индивидуальные, неповторимые события, ситуации и процессы, и номотетических, которые фиксируют общие, повторяющиеся, регулярные свойства изучаемых объектов, абстрагируясь от несущественных индивидуальных свойств. Поэтому номотетические науки — физика, химия, биология и др. — в состоянии формулировать законы и соответствующие им общие понятия. Как пишет В. Виндельбанд, номотетические науки — это науки о законах, а идеографические — о событиях. Недостаток позиции неокантианцев заключается в том, что признаки, по которым производилось деление двух групп наук, можно обнаружить, по сути, в каждой научной дисциплине.

Другим философом, кто пытался обосновать специфику гуманитарного знания, был представитель философии жизни В. Дильтей. Согласно Дильтею в основе гуманитарных наук лежит «сама жизнь», которая выражается в целостной связи переживаний, понимания и истолкования выражений этой жизни. Попытка обоснования гуманитарного знания привела В. Дильтея к «герменевтическому повороту»: центральной задачей становится интерпретация языка, а в качестве объекта интерпретации рассматривает-

ся вся социальная реальность — институты, законы, произведения искусства, техника, нравы, поступки и т. д. В результате, по мнению В. Дильтея, именно понимание как основная герменевтическая процедура определяет специфику существования гуманитарных наук. Еще один вариант разделения двух классов наук — естественных и социальных — предлагает М. Вебер. Предмет социального познания, по М. Веберу, культурно значимая индивидуальная действительность, подразумевающая своеобразные, свойственные социальному познанию приемы исследования. В частности, для социальных наук характерны: 1) преобладание качественного аспекта исследования над количественным; 2) учет историчности бытия предмета социального исследования; 3) решающее значение ценностных компонентов; 4) более тесная, чем в естествознании, связь с субъективными предпосылками, необходимость отражения в исследовании личности автора; 5) определяющая роль причинного объяснения по сравнению с законом, так как в методологии социальной науки знание законов не цель, а средство исследования, которое облегчает сведение культурных явлений к их конкретным причинам. Знание законов в этой сфере применимо настолько, насколько оно способствует познанию индивидуальных связей.

Несмотря на достаточно длительную историю попыток определения методологического различия между гуманитарными, социальными и естественными науками, определить четко эту границу весьма проблематично и для современного знания. Очевидно то, что естественно-научное знание в большей мере опирается на математическое знание и рассматривает его как основание научности; кроме того, для естественно-научного знания большее значение имеют экспериментальные процедуры познания. Но, с другой стороны, естественно-научное знание несводимо ни к математическому знанию, ни к экспериментальным процедурам, так как оперирует понятиями, которые не могут быть достоверно верифицированы.

Так, напр., физика пользуется понятиями «сила» или «энергия», а биология – понятием «жизнь», которые по своей сути метафизичны и которые представители этих областей научного знания используют в силу принадлежности к той или иной научной традиции, избегая давать им четкие определения.

С этой точки зрения многие естественно-научные теории близки по своему характеру теоретическим построениям гуманитарного знания, являясь, по сути, теоретическими конструкциями. С другой стороны, социальные и гуманитарные науки также достаточно различны по своим методам. Так, напр., такие науки, как социология, лингвистика, экономика, имеют достаточно четко определенный предмет исследования, в отношении которого если и нельзя провести эксперимент в естественно-научном смысле этого слова, то, несомненно, методологические процедуры данных наук ограничивают произвол в его истолковании; в значительной мере эти науки используют математические и статистические методы анализа. Кроме того, данные науки претендуют на раскрытие социальных, экономических и языковых закономерностей. В отношении этих выявленных закономерностей признается возможность воспроизводства процедуры исследования, которая должна привести к тем же результатам, и, таким образом, в данных гуманитарных науках в идеале исключается всякая субъективность в трактовке фактов, а выявленные закономерности претендуют на точность. В других науках, таких, как история и литературоведение, эти критерии точности ослаблены, элементы субъективной интерпретации доминируют. Следовательно, как в отношении естественных, так и в отношении социально-гуманитарных наук нужно признать, что ни одна из этих наук не существует в той идеальной форме, которая позволила бы определить ее как науку естественную или как социально-гуманитарную.

Таким образом, в настоящее время сами понятия «естественные науки» и «социальные науки» демонстрируют неопределен-

ность границ своего существования, что приводит к тому, что линия демаркации между ними достаточно сильно размыта. Кроме того, нарастающие процессы интеграции научного знания приводят к проникновению методов одних наук в другие и заимствованию как методологического, так и понятийного аппарата разных наук, что делает различение социальных, гуманитарных и естественных наук на данном этапе развития научного знания еще более условным.

Д. В. Котелевский

### СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ НАУКИ

раскрывают роль и значение науки как одной из сфер человеческой деятельности для жизни общества в целом. Функция (лат. *function* – исполнение, соответствие, совершение, отображение) – это обязанность, круг деятельности, назначение. Поэтому под социальными функциями науки и следует понимать ту роль, которую наука играет в обществе. Наука оказывает влияние на многие стороны жизни общества: экономику, политику, идеологию, быт, культуру и здоровье человека. Ни одна сфера духовной культуры не оказывает столь существенного влияния на развитие современного типа общества, как наука. Задача науки как особого вида познавательной деятельности состоит в выработке объективных, системно организованных и обоснованных знаний о мире, а главное – в выявлении законов, в соответствии с которыми объекты могут преобразовываться в ответ на запросы и потребности человеческой деятельности. Именно поэтому установление истины является важнейшей социальной функцией науки.

Крупный английский историк науки Дж. Бернал в работах «Наука в истории общества», «Наука и общество», «Социальные функции науки» пишет о том, что наука должна способствовать удовлетворению потребностей людей, формированию научной картины мира и научного мировоззрения, обеспечивать познание того, что еще не познано. Он считает, что наука прямо и кос-

венно влияет на уровень развития общества. Прямое влияние науки на общество состоит в том, что научные открытия, способствующие появлению новой и совершенствованию старой техники, а также внедрению ее в быт людей и производство, приводят к изменению условий труда и жизни человека (напр., открытие электромагнитных волн и изобретение на их основе радио привело к радикальному изменению образа жизни всего человечества). Наука, научные знания необходимы для функционирования и развития производительных сил общества. Под воздействием экономических факторов наука стимулирует появление новой техники и оказывает воздействие на производственные отношения.

Косвенное влияние науки на общество заключается в том, что наука, являясь продуктом действия политических и экономических сил, в свою очередь, становится важным элементом политической и экономической жизни общества. Следует подчеркнуть, что изменения внутри самой науки происходят под влиянием политических и экономических процессов, происходящих в обществе, а важнейшие преобразования в обществе осуществляются благодаря развитию науки. Более того, Дж. Бернал, напр., приходит к выводу о том, что политические формы современности являются в определенной степени результатом материально-технических последствий развития науки. Он рассматривает роль науки не как нечто застывшее, а как то, что меняется в связи с развитием самой науки.

Наука играет важную социальную роль и в познании мира, в формировании представлений о мире и месте человека в нем. Например, теория естественного отбора Ч. Дарвина, с одной стороны, была использована для оправдания эксплуатации и дискриминации, а с другой – легла в основу понимания человеческой эволюции как социально направленного процесса. Согласно второму подходу человек с помощью общества должен преодолеть биологические границы эволюции животных и встать на путь

сознательно направляемой эволюции. Такое понимание учения Ч. Дарвина трансформирует взгляды на место и роль человека и общества в мире.

Как правило, представители самой науки считают, что она способствует непрерывному улучшению условий жизни и является созидательной силой. Однако многочисленные войны, экономические кризисы показывают, что наука и научные открытия могут быть использованы и в разрушительных целях (изобретение разного рода смертоносного оружия и др.). Поэтому все чаще люди задаются вопросом, является ли наука добром или злом. Достаточно убедительный ответ еще в 50-х гг. XX в. дал французский ученый и философ Г. Башляр, который сказал, что считать науку злом и делать ее ответственной за разрушительные последствия и глобальные кризисы современности то же самое, что переносить преступление с убийцы на орудие преступления.

Цели, к достижению которых стремятся люди, характер и масштабы человеческой деятельности все в большей степени зависят от тех средств, которые созданы наукой. Например, компьютеры первоначально создавались как средство ускорения расчета, затем по мере их усложнения совершенствовались цели и задачи, решаемые с их помощью. Бурный научно-технический прогресс явился причиной таких явлений, как загрязнение атмосферы, истощение природных ресурсов планеты и многое другое. Наука косвенно причастна к серьезным изменениям, которые происходят в среде обитания человека, но именно науке отводится и ведущая роль в решении глобальных проблем человечества. Наука не только обслуживает человека результатами своих поисков, но и требует от него решительных действий для достижения безопасного будущего. В связи с этим проблема социальной ответственности ученых стала неотъемлемой составляющей существования и развития науки. Роль науки в обществе становится все более многообразной, ученым приходится активно участвовать в социальной жизни, поскольку



ку изолироваться от интересов и проблем общества становится практически невозможным.

Научно-исследовательская работа представляет собой сферу долгосрочных капиталовложений. При этом важно учитывать, что нельзя отдавать предпочтение только прикладным исследованиям, дающим быстрый социальный эффект, поскольку пренебрежение фундаментальными исследованиями может привести любое государство к научно-техническому отставанию и потере потенциальных преимуществ как в социальной, так и в экономической сфере. В этом смысле наука всегда оказывается социально обусловленной. Даже если результаты той или иной исследовательской программы не определяются напрямую социальными нуждами, тем не менее выбор и построение программы может зависеть от той выгоды, которую получит общество в обозримом будущем.

На современном этапе развития общества необходимо органическое соединение ценностей научно-технического мышления с социальными ценностями, представленными философским постижением мира, искусством, нравственностью, религией.

*О. Н. Дьячкова*

**СОЦИАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ** – это материальные, социально-политические, духовные и др. ценности, которые значимы для жизни человека в обществе. Социальные ценности классифицируют по различным основаниям: по субъектам (носителям ценностей), сферам жизни общества, роли и значению ценностей в обществе. Социальные ценности подразделяются также на индивидуальные, групповые (или коллективные) и общечеловеческие. Индивидуальные ценности – это все то, что обладает ценностным значением для конкретной личности (напр., личные вещи, семейные реликвии, фотографии и т. п.). Ценности группы складываются в результате совместной деятельности какой-либо социальной общности и имеют

значимость для этой конкретной группы (напр., какой-то поступок, совместное дело, сплотившее и укрепившее группу). Общечеловеческие ценности – это те, которые имеют значимость для всего человеческого сообщества. К общечеловеческим ценностям относятся жизнь, борьба за мир, терпимость, обеспечение безопасности народов, охрана окружающей среды и др.

В процессе исторического развития общества претерпевают изменения и те системы ценностей, которые соответствуют определенной культуре.

*О. Н. Дьячкова*

**СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ** – совокупность выработанных установок, норм, правил, требований, принципов и ценностей, связанных с определенной организационной структурой, которые контролируют и регулируют определенную сферу деятельности человека в обществе. Многообразие социальных институтов характеризует соответственно разнообразие видов человеческой деятельности. Например, в качестве социального института рассматривают государство, систему образования, науку, экономику, право, систему здравоохранения, средства массовой информации, церковь и другие организованные формы религии, а также некоторые другие виды организованной активности, такие, как институт брака, политические партии, армию.

Институционализация – это процесс формирования стабильных образцов социального взаимодействия, основанного на формализованных правилах и законах. За время своего существования наука как социальный институт сильно изменилась. Раньше наукой занимались десятки древнегреческих ученых, которые собирались в философских школах и по собственному желанию проводили исследования. Сегодня наука – это специализированная профессиональная деятельность многомиллионного научного сообщества. В наше время этот социальный институт включает массу специализирован-

ных учреждений с огромной материальной базой и развитой системой коммуникаций, а также особую систему ценностей, свод неписаных правил, регулирующих деятельность членов научного сообщества. Это позволяет прогнозировать социальное поведение людей, выполняющих определенные социальные функции. При характеристике социального института важно помнить, что это всегда устойчивое образование, сохраняющее целостность, несмотря на некоторые изменения. Его существование возможно благодаря постоянно воспроизводимой человеческой деятельности.

Любая деятельность представляет собой деятельность субъектов, которые, решая свои задачи, вступают в определенные социальные отношения и образуют различные формы социальных институтов. Поведение субъектов обусловлено их потребностями. Эти потребности могут быть удовлетворены различными способами, и выбор средств для их удовлетворения зависит от системы ценностей, принятой в данном обществе. Принятие определенной системы ценностей и следование ей способствует идентичности поведения членов общества. Несмотря на то, что нормы научной этики сложно формулировать в виде специфических кодексов, невозможно отрицать существование научного этоса. Наличие норм и ценностей очень важно прежде всего для самоорганизации научного сообщества.

Социальные институты выполняют в обществе функции социального управления и социального контроля как одного из элементов управления. Социальный контроль дает возможность обществу и его системам обеспечить соблюдение нормативных условий, нарушение которых наносит ущерб социальной системе. Воспитание и социализация направлены именно на то, чтобы передать индивидам установленные в данной общности образцы поведения и способы деятельности. Социальные институты при осуществлении своих функций поощряют те действия лиц, которые согласуются с принятыми стандартами поведения, и подавляют

отклонения, т. е. они упорядочивают и контролируют поведение индивидов. Таким образом, социальные институты обеспечивают стабильность в обществе и действуют от имени общества как целого.

Социальные институты можно рассматривать с точки зрения либо их формальной структуры, либо их содержательной деятельности. В первом случае социальный институт – это совокупность лиц и учреждений, снабженных определенными материальными средствами, которые необходимы для осуществления конкретной социальной функции, во втором – это стройная система целесообразно ориентированных стандартов поведения определенных лиц в конкретных ситуациях. Формальная структура науки как социального института – это совокупность лиц (ученых), учреждений (Академия наук, НИИ, лаборатории и др.), материальных средств. Содержательно это набор эталонов поведения лиц, которые обеспечивают данную социальную функцию. Социальный институт, таким образом, определяет ориентацию социальной деятельности и социальных отношений посредством взаимосогласованной системы целесообразно ориентированных стандартов поведения. Каждый социальный институт характеризуется наличием цели деятельности, конкретными функциями, обеспечивающими ее достижение, и набором необходимых норм и стандартов поведения.

Важнейшими социальными институтами являются политические. С их помощью устанавливается и поддерживается государственная власть. Армия – это тоже социальный институт, предназначенный для защиты государства от врагов, отстаивания национальных интересов. Экономические институты обеспечивают процесс производства и распределения благ и услуг. Семья как социальный институт характеризуется определенными социальными нормами, образцами поведения, правами и обязанностями, регулирующими отношения между супругами, родителями и детьми. А, напр., наследование как социальный институт в широком

смысле слова регулирует условия и порядок перехода имущества, личных прав и обязанностей умершего к другим лицам. Наряду с этими институтами существенное значение имеют и такие социально-культурные институты, как система образования, здравоохранения. Наука – это также особый социальный институт, функцией которого является производство, накопление, распространение и использование новых знаний. Заметную роль в обществе играет и институт религии.

*А. В. Колмакова*

**СОЦИОЛОГИЯ ЗНАНИЯ** – область социологии, исследующая зависимость природы знания от социальных факторов. Термин «социология знания» был введен М. Шелером в 20-е гг. XX в. Позднее из социологии знания выделилась социология науки. Идеи социологии знания активно ассимилируются социологией образования и рядом направлений современной педагогики, ложатся в основу разработки конкретных образовательных и воспитательных технологий. Социология знания, идя от анализа систем знания, приходит к анализу специфики конституирования реальности через объективирование данных систематического знания в культуре. О социологии знания следует говорить не столько как об особом направлении или совокупности определенных теорий, сколько как об особой методологической установке.

Классиками социологии знания считают Э. Дюркгейма, М. Шелера, Д. Лукача, К. Манхейма и А. Шюца.

Э. Дюркгейм в работе «Элементарные формы религиозной жизни» (1912) детально разработал и обосновал подход к религии как к форме знания, а позднее в произведении «Социология и теория познания» раскрыл общие принципы своей трактовки социальной обусловленности наиболее значимых категорий человеческого знания (пространства, времени и др.). Д. Лукач в работе «История и классовое сознание» (1923)

первым стал рассматривать естественные науки в ряду с остальными формами знания. М. Шелер в работе «Проблема социологии знания» (1926) сконцентрировал внимание на трех типах знания: религии как знании о действительности, трактуемой сакрально; метафизике как знании об идеальных сущностях бытия и позитивной (естественной) науке как знании о физической реальности. К. Манхейм в работе «Идеология и утопия» (1929) выделил в качестве самостоятельного типа знания идеологию, которая до этого, в соответствии с марксистской традицией, в основном рассматривалась как вторичная социально-классовая характеристика разных типов знания. А. Шюц в «Феноменологии социального мира» (1932) включил в сферу анализа обыденное (повседневное, житейское) знание. Этот вид знания, который в течение десятков веков полностью игнорировался европейскими интеллектуалами, в XX в. стал обретать самостоятельный и значимый статус. Каждый из названных мыслителей по-своему раскрыл механизм социальной обусловленности разных видов знания, обслуживающих все многообразие сфер человеческой деятельности.

Во втор. пол. XX в. концептуализация представлений о знании шла по двум направлениям. Первое было связано с лишением естественных наук особого эпистемологического статуса, второе – с переходом от анализа идеологических форм или форм общественного сознания к рассмотрению разнообразных типов знания. Но наряду с тенденцией к понижению статуса науки, идеологии и верований параллельно шел процесс повышения статуса так называемых вненаучных форм общественного сознания (религии, искусства, морали) до статуса знания. Первую попытку такого рода в 20-е гг. предпринял Шелер, позднее появились первые работы А. Шюца, в которых эта идея стала звучать еще более отчетливо. Но решающую роль в утверждении статуса знания за различными «символическими системами» или «формами общественного сознания» сыграла работа П. Бергера и Т. Лукмана «Социаль-

ное конструирование реальности: трактат по социологии знания» (1966). Согласно их точке зрения, социология знания должна изучать все то, что считается в обществе «знанием», невзирая на обоснованность или по любым критериям такого знания. Оно состоит из тех верований, которых люди придерживаются и с которыми люди живут. В частности, социолог должен заниматься верованиями, которые воспринимаются как данные. Их подход в литературе оценивается как феноменологическая социология знания.

С точки зрения феноменологической социологии знания формирование социального запаса знания одновременно является процессом конструирования социальной реальности, ибо применительно к социальному миру реальность – это то, что мы о ней знаем.

В число самостоятельных видов знания обычно включаются философия, религия, общественные науки, естественные науки, идеология, литература и искусство (эстетическое знание), техническое и практическое знание, мораль и право (этическое знание), обыденное знание и др.

В современной социологии знания выявлено, что конкретные виды знания не являются изолированными и иерархизированными. Каждый вид знания выполняет определенную функцию и не может быть заменен другими. В то же время любое знание о социальной реальности до некоторой степени корреспондирует с остальными видами знания. В частности, научное знание соотносилось вначале с религией, а затем с философией, не исключено, что также и с моралью; сейчас все чаще обращают внимание на его связи с искусством. Не следует забывать и об обыденном, повседневном знании и его связях с другими видами знания. Естественно, что речь не идет о полном соответствии, – в этом случае просто не существовало бы специализированных знаний. Но тем не менее определенную согласованность одного вида знания с другими можно считать доказанной.

*Н. С. Смолина*

**СОЦИОЛОГИЯ НАУКИ.** Социология знания и социология науки отличаются по предмету рассмотрения. Если социология знания рассматривает взаимозависимость социальных структур и форм знания и идеологии, то социология науки рассматривает более узкий аспект проблемы: социальную сущность *науки*. Социологически наука рассматривается и в качестве деятельности, связанной с производством особого рода знания, и как социальный институт или социальная практика.

*Нормативная социология науки* (оформилась в 30-е гг. XX в.) – направление социологии науки, связанное с именем известного социолога Роберта Мертон. Нормативное направление рассматривает науку в качестве особого социального института, формой выражающей часть которого является совокупность поведенческих норм, т. н. *научный этос*.

Мертон выделяет четыре основных принципа научного этоса.

1. Императив универсализма – требование надличностного характера научного знания, его общезначимости. Наука понимается как общечеловеческое достижение, и поэтому добавление в нее максим, принадлежащих какой-либо частной культуре или происходящих из личной мировоззренческой позиции ученого, считается этически и методологически некорректным. Выявить и удалить подобные включения помогают внеличностные критерии истинности научного знания – соответствие наблюдениям и ранее подтвержденным знаниям.

2. Императив коллективизма. Р. Мертон считает научное знание плодом деятельности не столько конкретных ученых, сколько научного сообщества в целом. Отсюда вытекает требование к ученым – как можно быстрее выставлять результаты своего труда на обсуждение сообществом.

3. Третий императив – бескорыстность. Экономическая ангажированность ученого (или просто его стремление повысить собственный социальный престиж) может заставить его исказить результаты, прибавить

им «сенсационности», а значит ученый должен отбросить подобные мотивы и руководствоваться только стремлением к познанию научной истины.

4. Организованный скептицизм (т. е. возможность публичной критики любых научных результатов), по Р. Мертону, связан с методологической базой естественных наук. Организованный скептицизм препятствует попаданию в научный мир ошибочных или заведомо ложных теорий.

Очевидно, что нормы научного этоса скорее задают идеал научности, чем описывают реальное положение дел в этой сфере деятельности. Для более подробного описания мотивов, которыми руководствуются ученые, Р. Мертон вводит восемь пар противоречивых мотивов. Каждый ученый, по Мертону, постоянно оказывается перед выбором: 1) как можно быстрее поделиться результатами своих исследований, но не выдавать в эфир сырой материал; 2) признавать не только универсальность знания, но и честь национальной науки; 3) отдавать должное новым достижениям, но не идти на поводу у интеллектуальных поветрий; 4) не допускать терминологическую небрежность, но и не превращать работу в бесконечное уточнение понятий; 5) не пренебрегать, но и не слишком увлекаться педагогической работой; 6) отдавать дань уважения мэтрам, но не становиться их двойниками; 7) стремиться к признанию и высокой оценке со стороны коллег, но не превращать это стремление в карьеризм; 8) иметь широкий кругозор в своей тематике, но не подменять эрудицией собственного творчества.

Последователи Мертона (Сторер, Хэгстром) несколько меняют «центр тяжести» парадигмы, рассматривая уже не нормативный аспект существования науки, а наиболее типичные для нее формы реального поведения, отличающие ученых.

Когнитивная социология науки изучает социальную обусловленность содержания научного знания как такового. Вслед за П. Фейерабендом когнитивное направление социологии лишает науку привилегиро-

ванного эпистемологического статуса и рассматривает ее лишь как один из социокультурных комплексов наряду с искусством, мифологией, религией и т. п. Вслед за Т. Куном когнитивная социология отказывается от кумулятивной концепции развития научного знания, считая, что наука подразделяется на несопоставимые друг с другом историко-культурные типы. Когнитивная социология науки принципиально воздерживается от обсуждения вопросов, связанных с истинностью или ложностью научного знания, ее интересуют лишь социальные предпосылки этого знания.

Д. Блур в своей концепции *«сильной программы социологии науки»* подчеркивает четыре методологических требования: каузальность (необходимость установления социокультурных истоков научных убеждений), беспристрастность (воздержание в процессе исследования тех или иных научных убеждений от суждения по поводу истинности/ложности этих убеждений, запрет на объявление какого-либо типа убеждений внеисторическим), рефлексивность (применение к собственным выводам той же методологии, что и к другим наукам), симметрия (запрет рассуждения о том, какие причины порождают истинные суждения, а какие – ложные).

*Анализ «контекста обоснования».* Обоснование нового научного знания, в отличие от непосредственного его порождения (открытия), не считалось в традиционной социологии науки социально обусловленным. Представитель когнитивной программы Д. Гилберт впервые обратил внимание на социальную сущность утверждения нового знания. Обоснование, по мысли Гилберта, это не что иное, как легитимация знания в научном сообществе. Чтобы научный результат был признан сообществом (т. е. обоснован), он должен быть 1) опубликован (и приведен до этого в общепринятую в сообществе форму), 2) доброжелательно оценен коллегами и 3) использован кем-то для другого научного исследования.

Л. Р. Хамзина

**СРЕДНЕВЕКОВАЯ ЛОГИКА** – особый тип мышления, стремящийся дать рациональное теоретическое обоснование религиозному мировоззрению средствами человеческого разума. Для средневековой логики характерно обращение к Библии как к основному источнику знаний, а также признание Аристотеля, с которым средневековые мыслители были знакомы через арабскую философию.

Главной чертой средневековой логики была тесная связь ее с теологией. Основной проблемой средневековой логики являлось соотношение веры и разума, а также проблема общих понятий (универсалий). Существование «универсалий» необходимо для создания целостной картины мира. Проблема универсалий решалась в споре двух направлений – реализма и номинализма. Спор об универсалиях сводился к выявлению приоритета, в одном случае – мыслимого над реальным, в другом – реального над мыслимым. Реалисты признавали реальное существование универсалий, хотя само существование понятий понималось по Платону. Номиналисты признавали существование только единичных вещей и отрицали реальное существование общих понятий, утверждая, что они существуют только в языке. Уильям Оккам (1270–1347) считал, что реальность универсального насквозь противоречива, а потому ее следует исключить. Реально лишь индивидуальное. Универсалии всего лишь имена, но не основание реальности. В индивидууме нет ничего, что можно было бы выделить как универсальное, а если и можно было бы выделить, то в этом случае оно существовало бы самостоятельно. Фундаментальным же различием реализма и номинализма являлось соотношение веры и знания, где для первого вера была первична, а знание – вторично.

Средневековая логика основана на двух принципах – принципе согласования и принципе манифестации (прояснения). К IX в. стало очевидно, что Отцы Церкви противоречат друг другу, противоречат самому себе и Священное Писание. Поэтому средневе-

ковые труды представляли собой сумму систематически непротиворечивых мнений по вопросам богословия. Каждое произведение состоит из двух частей, где излагаются противоречащие друг другу точки зрения и производится их систематизация (принцип согласования). Принцип манифестации построен на логическом анализе истинности изложенных мнений. Именно таким образом и происходит прояснение откровений авторитетов.

Цель средневековой логики заключалась не в нахождении истины, поскольку истина уже дана в божественном откровении, а в изложении и доказательстве этой истины посредством разума. Поэтому при помощи разума необходимо проникнуть в истины веры и таким образом приблизить их содержание к человеку. При помощи подобных методов религиозной истине придавалась систематическая форма. При этом исключалась критика святых истин, а использовались только логически выстроенные философские аргументы.

Однако средневековая наука превратила логику в простой инструмент («органон») ведения словесных диспутов, в орудие истолкования текстов Священного Писания, в чисто формальный аппарат.

*Ю. Ф. Мичурина*

**СРЕДНЕВЕКОВАЯ НАУКА** – вторая диахронная форма науки «в собственном смысле слова». Традиционно под ней принято понимать науку «высокого» (XI–XIII вв.) и «позднего» (XIV и иногда XV в.) Средневековья. В некоторых исследованиях, однако, существует тенденция рассматривать средневековую науку преимущественно как недостающее промежуточное звено между античной и новоевропейской формами науки. Решающим аргументом здесь оказывается то, что наука Средневековья не породила собственных образцов строгой науки, подобных античной математике и новоевропейской экспериментально-математической физике. Хрестоматийным примером такой

позиции может служить радикализм П. Дюгема, относящего дату рождения «современной науки» к знаменитому «Парижскому осуждению» 1277 г., тем самым сводящего самостоятельное значение средневековой scientia к второстепенной роли «эмбрионального» бытия классической науки.

Подобные взгляды обусловлены тем негативным отношением к средневековой культуре мышления в целом, которое сложилось прежде всего у самих творцов Новой науки, зачастую отрицавших даже наличие какой-либо интеллектуальной преемственности и традиции. Между тем само существо классической науки можно в известном смысле редуцировать к средневековой науке, представив первую как продолжение и развитие идей второй, явившихся продуктом столкновения античного космоса с христианским универсумом. С этой точки зрения, средневековая наука обладает достаточной самобытностью, укорененной в христианской онтологической, основными принципами которой являются теоцентризм, ревелационизм, креационизм, провиденциализм и персонализм. Эти же принципы определяют и специфические черты средневековой науки. (См. Теологические принципы средневековой науки.)

Таким образом, именно теология в Средние века является наукой по преимуществу. Подобная ситуация в ряде случаев имела место и в Античности (особенно у Аристотеля), однако греческий теологизм был плюралистичным и основывался на интеллектуальной свободе поиска истины, тогда как средневековая теология, имея дело с несомненностью истины, представляет собой догматическую и идеологизированную систему, детерминированную совокупностью авторитетных источников и предписаний. Теологический догматизм средневекового научного мышления обусловил, помимо указанного утилитаризма и символизма, также следующие характерные особенности средневековой науки.

Во-первых, понимание знания как интерпретации авторитетных текстов, вследствие

чего научное исследование осуществляется в «маргинальной» форме комментария, систематизации и классификации, понимаемых как *translatio* и бесконечное уточнение несомненной истины. Эта установка лежит в основании метода, известного под именем «схоластического» и заключающегося непосредственно в том, что исследуемый текст посредством анализа разделяется на ряд тезисов, согласно которым формулируются *quaestiones disputatae* и возможные их решения. Аргументы, приводимые для опровержения одних и для обоснования других решений, излагаются силлогистически и приводят к окончательному выводу. Этот метод изложения и исследования, ставший характерным в эпоху «высокого Средневековья», впервые в своей классической форме был осуществлен в «Сумме» (*Summa universae theologiae*, пер. пол. XIII в.) Александра Гэльского и связан как с обретением средневековой наукой всего корпуса логических работ Аристотеля («Органона»), так и с оформлением в университетской среде принципов антитетического мышления.

Во-вторых, идеологическая подконтрольность и самоконтроль: выход за рамки ортодоксии был чреват обвинением в ереси не только в теологических изысканиях. Так, по идеологическим основаниям в Средние века не получила своего развития такая фундаментальная научная программа античности, как атомизм.

Расцвет средневековой науки связан с культурно-образовательным ренессансом XII–XIII вв.: с возвращением на христианский Запад античной научно-философской классики, открытием арабской науки, со становлением в университетских стенах традиций свободного и критического научного поиска. В XIII в. в распоряжении европейских ученых была значительная часть аристотелевского корпуса (помимо «Органона», метафизические и, что особенно важно, натурфилософские сочинения), избранные труды Платона (среди которых «Тимей»), Евклида («Начала»), Птолемея («Альмагест»), Архимеда, Гиппократ, Галена, а также «арабских

аристотеликов» Ибн Рушда (Аверроэса), Ибн Сины (Авиценны) и др.

Из античных научных программ средневековая наука восприняла главным образом «физическую» программу Аристотеля и «математическую» Платона, определившие различие в подходах к исследованию объекта в средневековом естествознании и математике (включающей в себя также астрономию). Поскольку аристотелизм в наибольшей степени удовлетворял растущему с XII в. интересу к чувственному миру природы и представлял к тому же действительную альтернативу традиционной «психологической» программе августицизма, постольку это различие было не в пользу математики. Если физика исследует истинные причины и первые основания вещей, то математика, не компетентная судить о принципах, изобретает лишь гипотезы для «спасения явлений». Этот взгляд, не способствовавший объединению обеих программ, был преобладающим в проаристотелевском Парижском университете. Среди парижских натуралистов следует особо выделить Фому Аквинского (помимо комментария к «Физике» (1268–1271), показателен в отношении квалитативистского подхода в решении физических проблем его трактат «О смешении элементов» (*De mixtione elementorum*, 1270–1273)), Сигера Брабантского и Боэция Дакийского (XIII в.), обосновавшего положение о «естественной» вечности мира (*De aeternitate mundi*, XIII в.) с позиций «двойственной истины». Чрезмерное пристрастие к аристотелевскому натурализму стоило двум последним академической карьеры (вследствие Оуждения 1277 г.).

Напротив, в Оксфорде сложилась тенденция к математизации *scientia naturalis*. Фактическим основателем Оксфордской научной школы в XIII в. явился Ричард Гроссетест, предложивший физико-математическое обоснование традиционной метафизики света. Трактуй свет в качестве общей «формы телесности» (*forma corporeitatis*), Гроссетест заключает из этого, что законы, действующие в рамках геометрической оптики, должны

быть приложимы ко всей физической реальности. Важной вехой в истории науки является его трактат «О свете, или О начале форм» (*De luce seu de inchoatione formarum*, 1225–1228), насколько известно, первая и единственная физико-математическая космогония Средневековья и вторая после «Тимея». Роль основателя экспериментальной науки в равной степени приписывают как Гроссетесту, так и его знаменитому ученику Роджеру Бэкону. Вслед за учителем Бэкон развивал идею необходимости «*via experientiae*» в науке, метода, включающего в себя также использование «механических искусств» (в частности, прогнозировал возможность создания телескопа). В XIV в. развитию эмпирической науки способствовала номиналистическая концепция Уильяма Оккама.

Традиции физико-математической школы продолжили в Мертон-Колледже при Оксфордском университете так называемые *calculatores* (Томас Брадвардин, Ричард Суайнхед, Уильям Хейтесбери и др.). К достижениям «калькуляторов» принадлежит переосмысление исконной проблемы физики – проблемы движения, выразившееся в вычленении геометрического и арифметико-алгебраического аспектов физико-теоретического определения скорости.

В Париже в XIV в. проблемой движения занимались Жан Буридан и Николай Орем. Осуществленная Буриданом экстраполяция теории импульса (импульса) на объяснение движения небесных тел явилась первым шагом к механистическому воззрению на мир. Необходимым моментом концепции Буридана явился запрет на физическую телеологию (*causae finales*): в объяснении природы (даже живой) должны быть задействованы исключительно *causae efficientes*. Теория «конфигурации качеств» Николая Орема дала метод геометрического изображения изменений скорости, что можно считать первым шагом к системе прямоугольных координат. В астрономии Орем на принципах гипотетизма представил гелиоцентрическую мо-



дель, которую полагал теоретически более экономной, нежели геоцентризм.

Несмотря на развитие в науке «позднего Средневековья» антиквалитативистских тенденций, разработка строгих количественных методов связана все же именно с новоевропейской наукой, что обусловлено отсутствием в средневековой *scientia naturalis* такой неотъемлемой составляющей классического математического метода, как идея прецизионности.

*А. С. Горинский*

## СРЕДНЕВЕКОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

1. Это аналогичная средневековым гильдиям купцов и ремесленников корпорация магистров, имеющих право определять стандарты высшего образования, преподавать и присуждать претендентам на вступление в данное сообщество ученую степень, позволяющую вести профессиональную преподавательскую деятельность.

Становление первых университетов связано с культурно-образовательным ренессансом XII–XIII вв., в частности, с такими взаимообусловленными процессами, как беспрецедентное расширение списка учебной литературы за счет латинской и греческой классики, комментариев и оригинальных трудов арабских мыслителей; расширение и выход учебной программы за рамки общего и чисто религиозного образования в сторону дисциплинарной специализации курса; наконец, превращение традиционной региональной монастырской и кафедральной школы в интернациональный центр учености и образования с универсальной учебной программой (*studium generale*).

«*Studium generale*» и есть исконное наименование того, что в наши дни называют «университетом». Термин «*universitas*» первоначально означал совокупность обучающихся и/или учащихся в определенном месте (напр., «университет» преподавателей, «университет» студентов, «университет» тех и других). Официально история собственно университета начинается с того момента,

когда это сообщество обретает правовой статус, обеспеченный папской, императорской или королевской грамотой. Так, датой основания Парижского университета, выросшего из кафедральной школы собора Парижской Богоматери, принято считать 1215 г., когда его уставы были утверждены папским легатом, хотя они существовали и ранее. Таким же образом учреждение Оксфордского университета датируют 1214 г. Фактически эти университеты, а также университеты в Болонье и Салерно, возникли самопроизвольно еще до к. XII в. на основе прежних школ. Позже университеты начинают учреждаться непосредственно «высочайшими» указами.

В XIII в. возникло более 15 университетов, среди которых университеты в Кембридже, Лиссабоне, Севилье, Тулузе, Анжере, Падуе, Флоренции, Сиене, Неаполе. В XIV в. свои университеты обрели еще 24 европейских города, среди которых Авиньон, Кельн, Гейдельберг, Эрфурт, Прага, Вена, Рим, Пиза.

В становлении университетов неопределима, хотя и не во всем однозначна, роль церкви, рассматривавшей образование в качестве одного из средств христианизации общества. Университет находился под местной юрисдикцией епископов, большинство студентов и преподавателей были либо из числа белого духовенства, либо из членов монашеских орденов, преимущественно доминиканского и францисканского. Преподавание велось на языке церкви – латинском. Поэтому не удивительно, что университет был идеологически контролируемой организацией. Так, напр., начиная с 1210 г. неоднократно запрещалось чтение курсов по натурфилософии и метафизике Аристотеля в Парижском университете, а 1277 г. запомнился знаменитым осуждением 219 тезисов преимущественно аристотелевского и аверроистского толка, что стоило карьеры некоторым парижским преподавателям. С другой стороны, церковь защищала права университета в отношении светских властей. Так, в «Правилах для Парижского университета папы Григория IX» (1231) со стороны церкви подтверждается

право университета на протест в случае нарушения его привилегий городом (завышение платы за съем квартиры, причинение физического ущерба, несправедливое заключение в тюрьму и т. д.). В крайнем случае, университет, как независимое и мобильное объединение, мог переехать в другой город; напр., исход преподавателей и студентов из Оксфорда в 1209 г. положил начало Кембриджскому университету. Кроме того, именно церковь в основном обеспечивала финансовое положение университетов, беря на себя заботу об обучении малоимущих студентов. Помимо этого университеты существовали за счет взносов самих учащихся и различных пожертвований.

Тем самым, поощряя экономическую и юридическую самостоятельность университетов, церковь прямо и косвенно способствовала идеологической автономизации содержания образовательного процесса. Уже к сер. XIII в. в Парижском университете изучаются ранее запрещенные труды Аристотеля, а также Евклида, Птолемея и арабских астрономов (в результате проведенной в 1231 г. по указу Григория IX цензурной проверки «книг о природе»). Реанимация в университетских стенах аристотелевской натурфилософии и метафизики явилась одной из важнейших вех в становлении западноевропейской науки: помимо теологии с ее августинианским психологическим подходом к постижению Бога христианские мыслители обрели и философский, косвенный путь познания Бога, начинающийся с исследования природы материального внешнего мира.

Большую роль в процессе реабилитации естественной философии и, следовательно, в определении целей и задач университетского образования сыграла в сер. XIII в. полемика между преподавателями Парижского университета: с одной стороны, это были представители белого клира, а с другой – члены новых нищенствующих орденов. Если первые, ставя вопрос о совместимости монашеского служения с преподавательской деятельностью, полагали целью уни-

верситета подготовку приходских священников и тем самым отрицали какое-либо существенное различие между университетом и традиционной кафедральной школой, то вторые ставили перед университетским образованием более глобальные задачи. Магистр теологии Парижского университета, доминиканец Фома Аквинский выступил с сочинением «Против нападающих на служение Богу и религию» (*Contra impugnantes Dei cultum et religionem*, 1256), в котором преподавание как деятельная форма христианской любви была сопоставлена с учительской и евангельской миссией Христа в земной жизни. Томистский тезис о буквальном подражании Христу в деле образования знаменовал поворот от контемплативной концепции самодовлеющего знания к активистской и практической позиции просветительства, поддержку которой доминиканский монах усмотрел именно в «мирской» философии Аристотеля.

Основные стандарты учебной деятельности, равно как и правила хозяйственной и правовой жизни университета, были сформулированы во внутреннем уставе. Университет имел выборного ректора, иногда из числа знатных студентов, и подразделялся на факультеты (во главе которых стояли также выборные деканы): теологический, юридический, медицинский и факультет искусств. Если университет Салерно был преимущественно медицинским, а Болонский – юридическим, то славу Парижского университета составляли факультеты теологии и искусств.

Факультет искусств традиционно считался подготовительным, поскольку на нем изучались общеобразовательные дисциплины – так называемые «свободные искусства» (*artes liberales*), сложившиеся еще в Античности и подразделяемые на «тривиум» и «квадривиум». *Trivium* (или *artes formales*), восходящий к классической парменидо-платоноваристотелевской традиции «логико-грамматического» конструирования онтологии, включал в себя грамматику, риторику и логику (диалектику). *Quadrivium* (или *artes*

reales), идеологию которого составили античные «математические» онтологии пифагореизма и платонизма, включал в себя арифметику, музыку, геометрию и астрономию. В Парижском университете факультет искусств к сер. XIII в. стал, по существу, философским: в тривиуме доминировали логические работы Аристотеля, в квадравиуме – его же физика и метафизика. На этот факультет можно было поступать в возрасте около 15 лет. Курс длился 6 лет и делился на два трехлетних цикла. По окончании первого, выдержав серию экзаменов, студент становился бакалавром (*baccalaureus*), т. е. младшим учителем, помощником магистра. По завершении второго цикла обучения он проходил испытания на степень *magister artium*, позволяющую – после выдачи представителями церкви лицензии на преподавание (*licentia docendi*) в данном университете – проводить публичные лекции. По уставу Парижского университета 1215 г. магистром искусств можно было стать не ранее, чем в 21 год.

Магистр искусств мог продолжить обучение на каком-либо из высших факультетов. Здесь существовали свои образовательные стандарты и цензы. Так, на факультете теологии Парижского университета доступ к *licentia docendi* и соответственно к магистерской степени был возможен, согласно уставу, только после 8 лет обучения и в возрасте не ранее 35 лет. Курс делился на три цикла бакалавриата, посвященных Библии, Отцам Церкви и догматическому богословию.

Основными методами преподавания и обучения были чтение вслух (*lectio*), устный или письменный (как форма экзамена) комментарий изучаемого текста, а также диспут, в том числе экзаменационный и *quodlibet*, т. е. диспут на свободную тему, предложенную любым присутствующим. Утвердившийся в университетах метод обучения и исследования в виде обсуждения спорного вопроса (*quaestio disputata*) явился эффективным средством формирования антитетического мышления, лучшие традиции которого будут «на генетическом уров-

не» усвоены новоевропейским критицизмом. Образец был задан Абельяром в сочинении «Да и нет» (*Sic et non*, 1125–1136), в котором по различным богословским вопросам были сгруппированы несовместимые друг с другом высказывания Отцов Церкви, вопросы намеренно оставались без какого-либо положительного разрешения. В отличие от монастырского осуществления *lectio divina*, заключавшегося в медитативном чтении авторитетных текстов, работа Абельяра предполагала выработку методического сомнения: «Сомнение приводит нас к исследованию, а исследование ведет нас к истине». Под этими словами Абельяра мог бы подписаться и Декарт. К самым популярным университетским учебникам, построенным по этому образцу, следует отнести корпус «Сентенций» (*Libri quattuor sententiarum*, 1150) Петра Ломбардского, комментарий к которым был обязательным условием для получения степени магистра теологии. Учебник Петра Ломбардского оставался востребованным в образовании вплоть до к. XVI в. Этот учебный, «школьный» (*scholasticus*) метод исследования объекта, в качестве которого выступает текст, послужил методологической основой средневековой науки и философии. С оформлением антитетического метода в «схоластических» дисциплинах университета, и прежде всего в теологии, строго говоря, и начинается так называемая схоластика.

А. С. Горинский

2. Термин «университет» (от лат. *universitas*) первоначально (XII–XIII вв.) употреблялся для обозначения союза учителей (ассоциация, охраняющая интересы учителей) или студенческих корпораций. Затем (XIV–XV вв.) под словом «университет» стали понимать центр обучения, совокупность отраслей знания. К 1500 г. в Европе существовало уже около 80 университетов. Наиболее известные из них были созданы в Болонье (1158), Оксфорде (1168), Париже (1200), Кембридже (1209), Праге (1347), Вене (1365) и др.

Университет должен был выполнять две функции: 1) быть учреждением для получения образования; 2) лабораторией для научных исследований, поскольку первоначально университеты были автономны от религиозной власти. Именно в университетах разгорелась борьба между номинализмом и реализмом, через университеты в Европу проникали материалистические тенденции аверроизма.

Идея университета – *stadium generale* (общее обучение), где все предметы могли изучаться вместе – была известна еще в Античности (Афинские и Александрийские школы). Но главным принципом средневекового университета, в отличие от античной школы, был принцип универсализма, университет являлся хранилищем знания (т. е. университетское знание было не узкоспециализированным, а знанием о мире в целом).

Средневековый университет делился на младший (подготовительный) факультет семи свободных искусств (или философский факультет) и на высший (старший) факультет теологии. Семь свободных искусств состояли из тривиум (*trivium* – перекресток трех путей знания): грамматика, логика (диалектика), риторика (эти предметы имели целью научить студента толково говорить, писать и логически мыслить) и квадравиум (*quadrivium* – перекресток четырех путей знания): арифметика, геометрия, астрономия, музыка (изучение этих дисциплин было ступенью к высшему знанию – философии). Средневековый ученый Р. Бэкон (1214–1292) считал, что только на базе фундаментального философского знания можно развивать такие науки, как математика, естествознание, физика и оптика. После овладения курсом тривиума и сдачи соответствующего экзамена присуждалась степень бакалавра искусств, после овладения курсом квадравиума – степень магистра искусств.

Изучение семи свободных искусств было подготовительным этапом для изучения теологии. На факультете теологии занимались подробным изучением Библии и путем ее

толкования, а также чтением трудов святых Отцов Церкви.

Кроме телеологического факультета существовали еще юридический, медицинский и философский факультеты. Медицина и юриспруденция в Средние века становятся науками (раньше они были практической деятельностью), начинают развиваться теоретические построения в данных областях знания. Характерной особенностью средневекового образования является созерцательность, оторванность от практических потребностей.

Преподавание в средневековом университете велось на латинском языке, который считался международным научным языком. Знание латинского языка являлось важным условием для поступления на факультет семи свободных искусств.

Обучение в университете велось посредством чтения лекций и проведения диспутов (*disputatio*). Диспуты должны были научить искусству спора, защите приобретенных знаний. В них на первое место выдвигалась диалектика. Самым распространенным методом проведения диспутов был предложенный Пьером Абеляром метод «*pro et contra*» («за и против»). Лекция (*lectio* – чтение) была основной формой сообщения знаний: средневековый профессор читал книгу перед аудиторией и параллельно пояснял и толковал ее. Содержание книги студенты воспринимали на слух и запоминали. В средневековых университетах существовало особое, трепетное отношение к книге. Книги до изобретения книгопечатания (в 1440 г.) были рукописными и стоили очень дорого. При университетах создавались библиотеки и скриптории, в которых занимались перепиской книг. За чтение со студентов взималась плата, утрата книги влекла за собой тяжелые наказания, вплоть до изгнания из университета.

Важными принципами обучения в средневековом университете были вера в авторитет, учительство и дисциплина. Фигура учителя для студентов являлась примером и образцом; слово учителя не обсуждалось,

а только воспроизводилось. Дисциплина же понималась как форма организации знания: как учебный предмет и как форма контроля со стороны учителя за деятельностью студента. Но Р. Бэкон критиковал веру в авторитет, так как авторитет недостаточен, если он не подкреплён опытом и наблюдением.

Первые университеты возникали самостоятельно, без вмешательства церковных и светских властей, часто они превращались в очаги распространения свободомыслия и еретических идей. Именно в них концентрировалась наука. В университетах обучались такие известные мыслители, как Пьер Абеляр, Петр Ломбардский, Фома Аквинский, Дунс Скотт, Вильям Оккам и др.

Но к XV–XVI вв. система средневекового университетского образования стала строго регламентированной, подчиненной теологии, оторванной от жизни и превратилась в тормоз дальнейшего культурного и научного развития.

*Ю. Ф. Мичурина*

**СТРУКТУРАЛИСТСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ** – одно из направлений философского исследования гуманитарных наук пер. пол. XX в.

Структурализм чаще всего оценивают не как некую концепцию или теорию науки, а скорее как особую методологию, обладающую спецификой в разных областях гуманитарного знания. Действительно, единой, целостной концепции структурализма нет, и тем не менее есть некое инвариантное концептуальное ядро, которое можно выделить у разных представителей структурализма на разных этапах его развития.

Чаще всего структурализм соотносят лишь с определенным типом исследований во Франции в гуманитарных науках 60–70-х гг. (К. Леви-Стросс, Л. Альтюссер, Ж. Лакан, Р. Барт, М. Фуко и др.). Но видные представители этой волны структурализма (напр., К. Леви-Стросс) признают, что они испытали на себе влияние идей т. н. русского формализма 10–20-х гг. в литературоведении,

связанного с именами В. Шкловского, Ю. Тынянова, В. Проппа, В. Жирмунского и др., а также Пражского лингвистического кружка, деятельность которого приходится на втор. пол. 20-х и к. 40-х гг. XX в., одним из ярких представителей которого являлся Р. Якобсон. Французский структурализм при всей своей новизне все-таки развивал идеи названных школ и мыслителей.

Что касается методологии структурализма, то при всей конкретике наработанных им методов в разных областях гуманитарных наук данная методология базируется на инвариантных для всех этих наук принципах, которые связаны как с особым видением объекта исследования, так и совокупностью средств для его рассмотрения. Представители структурализма, как правило, сами являются активными участниками научного процесса; очевидно влияние структуралистских идей на развитие самих гуманитарных наук. Так, в поле зрения отечественного структуралиста, специалиста в области фольклора В. Я. Проппа – гуманитарные науки к. XIX – н. XX столетия. Он обнаруживает в них радикальные изменения, суть которых он связывает с использованием методов, позволяющих обнаруживать в них законы того же уровня, которые присущи природе. Он и исходит из того, что природа и человеческая деятельность имеют общие закономерности.

Содержание структуралистской концепции науки можно представить следующим образом.

Первое. Структуралистская концепция науки отличается особым пониманием объекта науки, что в реальной практике научно-исследовательской деятельности связано с трансформацией традиционно разрабатываемых предметов гуманитарных наук в объекты структуралистской деятельности. Структуралисты, к какому бы материалу они ни обращались, всюду видят только языковые структуры: в бессознательном, телесном, в мифах, истории религии и истории науки, даже в вещах – всюду они обнаруживают язык знаков. Знаково-символические,

языковые структуры – это нечто атрибутивное предмету любой науки, но лежащее не на поверхности, а в его глубине. В разных социально-гуманитарных науках, традиционно развивающихся (лингвистика, идеология, экономика) или вновь появляющихся (психоанализ, «археология мысли» М. Фуко и др.), наряду с реальными и идеальными отношениями структуралисты открывают новые сферы, с которыми связывают новые отрасли знания, как-то: структурную лингвистику, «символический психоанализ», «структурную экономику», «структурную идеологию» и пр.

Второе отличие структуралистской концепции науки заключается в том, что мы обязаны ей выработкой особой онтологии, созданием гуманитарной научной картины мира.

1. Онтологическая составляющая структурализма связана с особым пониманием структуры и трактовкой ее статуса. Выход исследователей на уровень структурных отношений как наиболее абстрактных стал поводом для ярых обвинений в адрес авторов структуралистских работ (раннего и позднего периодов) в формализме. Способ существования структуры выявляется в категориальном контексте «форма – отношение», «форма – содержание». Так, с позиций структурализма литературное произведение как эстетический объект существует не субстанциально (не как вещь и не как материал), а реляционно – как отношение, как композиция. Для В. Я. Проппа, напр., структурное изучение волшебных сказок связано с выявлением их формы как закона организации содержания.

Нередко способ существования структуры сравнивают со способом существования общих понятий (они существуют не только в сознании человека, но и как родовой или видовой признак единичного), аргументируя тем, что она (структура) является некой абстракцией, хотя и полностью погруженной в конкретику. Но современная наука разработала новую систему терминов для обозначения этого аспекта существования струк-

туры. В данном случае понятие виртуального существования проясняет более тонкие механизмы структуры, чем простое признание в ней статуса общих понятий или теоретического объекта. Виртуальное имеет собственную реальность, которая не смешивается ни с реальностью мыслительного образа или абстрактной идеи, ни с актуальной реальностью. Структурные зависимости реально присущи сосуществующему множеству объектов той или иной области, они-то и выявляются исследователем. На примере творчества В. Я. Проппа это можно пояснить следующим образом. Композиция как структура-закон построения волшебных сказок реальна, но впервые появляется только в голове ее открывателя, поэтому она идеальна. Он неоднократно подчеркивал, что за спиной его исследования тысячи обработанных им сказок, значит, в скромно названной им «композиции волшебной сказки» спрессовано это множество.

2. В чем своеобразие структуралистской трактовки взаимозависимости структуры и элементов? Элементы (атомарные единицы) в структуралистских построениях имеют формальный характер, поскольку они сами по себе ничего не значат (не важна ни их внутренняя, ни внешняя природа). В таком случае для чего нужны и что фиксируют формальные элементы? Вся их роль заключена в том месте, которое они занимают по отношению к другим элементам. Структура и создается порядком взаимоотношений элементов.

Если акцент на формальных элементах заставляет выявлять порядок их связи (структурность, целостность, системность), то символичность элементов позволяет увидеть в каждом из них потенциальное множество закодированных им реалий. Символизм элементов – показатель их способности мультиплицироваться, т. е. размножаться, но не биологически, а как свойство превращаться в некое множество.

Виртуальность существования, композиционность (комбинированный характер) как присутствие некоего порядка отношений

между элементами, способность к мультипликации – все эти признаки структуры задают контекст игровой ситуации. Данный аспект существования структуры фиксируется многими представителями данного подхода.

3. Выделенные признаки структуры раскрывают способ ее существования только с внутренней стороны. Но ведь в любой онтологии возникает вопрос: а что происходит снаружи, что лежит вне структуры? Ответ структуралистов прогнозируем. По существу, мир для них – это царство структур. Каждая из сфер человеческой деятельности – наука, экономика, религия, политика и пр., в свою очередь, являют собой структуры и могут быть промоделированы в качестве структурных объектов. Существуют структуры, которые связывают между собой целые ряды объектов, внешних по отношению к каждой данной структуре, но нет ничего внешнего по отношению к структурам вообще.

Третье. Если «царство структур» – продукт моделирующей деятельности человека (Р. Барт, напр., очень зримо рисует двухактную процедуру моделирования – членение (исходного объекта) и монтаж (уже структурного объекта)), то нельзя ли предположить, что за появление этого царства несет ответственность человек, что именно он является его творцом?

Знакомство с текстами структуралистов показывает, что подобный вывод был бы поспешным. Напротив, структурализм вступает в оппозицию всей новоевропейской классической философии тем, что нивелирует основополагающий статус субъекта и исходит из бессознательного характера структур, их анонимного характера.

Четвертое. Следует отметить, в противовес расхожим мнениям, значимость для структуралистов исторических исследований, хотя и в непривычном для философского понимания смысле.

Большинство структуралистов используют разграничение синхронии и диахронии, которые, по сути, представляют собой два

неразрывных среза исследований, тождественных разграничению структурного и исторического методов. Синхроническое и диахроническое исследование волшебных сказок одним из первых провел В. Я. Пропп, тем самым показывая внутреннюю взаимосвязь структурного и исторического методов и неотрывность друг от друга.

*Н. В. Бряник*

**СЦИЕНТИЗМ и АСЦИЕНТИЗМ.** Сциентизм (от лат. *scientia* – букв. «сквозь бытие», знание оснований, фундаментальная наука) – культ науки, поклонение ее экспериментальным и математическим методам, абсолютизация роли ученых и научных экспертов в обществе. Сциентизм складывается в Западной Европе с XVI в., достигает апогея к сер. XIX – сер. XX в. (особенно в эпоху НТР) и начинает развенчиваться и слабеть к к. XX в. под натиском реалий жизни и в противоборстве с идеологией асциентизма, с асциентами.

Г. Галилей как-то сказал, что Бог создал две Книги – Книгу Природы, изучаемую прежде всего естествознанием, и Священное Писание. И если эти книги правильно читать, они дополняют друг друга и между ними нет противоречия; с равным почтением следует относиться и к храму науки, и к храму Божьему. Однако на фоне несомненных успехов физики, химии и математики, с одной стороны, а также замедления темпов религиозного прогресса – с другой, в Западной Европе формируется образ естествознания как самого надежного пастыря человечества. Экспериментальное выявление тайн природы и откровение их в языке математики провозглашается высшей формой познания и самым что ни на есть подлинным знанием; методы точных и естественных наук объявляются универсальными и годными для всех без исключения наук; наука все более начинает почитаться как самое глубокое основание общественно-го прогресса и высшая культурная ценность.

Внутри самого «храма» науки сциентизм проявил себя в форме дискриминации гуманитарных наук («хьюмэнитис»), слабо использующих эксперимент и математический язык, и в форме культивации в естествознании традиций эмпиризма, натурализма и антиисторизма. С 30-х гг. XIX в. сциентизм проникает в социологию через позитивизм О. Конта. Предпринимаются попытки выстроить социологию либо по образцу механики (Г. Кэри, Л. А. Ж. Кетле, Д. С. Милль), либо биологии (Г. Спенсер, Э. Дюркгейм, В. Парето). Росту сциентизма немало способствовала философия европейского материализма, последние четыре века игравшая роль служанки естествознания: она поддерживала веру ученых в чудодейственность практического эксперимента, вселяла надежду на принципиальную познаваемость и подвластность ученым любых явлений природы, общества и психической жизни людей. От предупреждения Ф. Бэкона о том, что малое знание уводит от Бога, а большое ведет к Нему и является реальной силой, идеологи сциентизма восприняли лишь усеченный лозунг «Знание – сила», истолкованный в том духе, что в своей деятельности человек должен прежде всего полагаться на научное знание.

В Европе возможность отделения науки в форме самостоятельного светского института от религиозного фундамента культуры и противопоставления теизму культа науки была заложена в самих принципах христианского вероучения. Если восточный пантеизм налагает запрет на своевольное экспериментирование с вещами и существами и требует любовного отношения к природе в силу того, что Абсолют растворен в каждой точке мироздания, то теизм, напротив, изымает Бога из природы. Бог мыслится пребывающим вне рамок сотворенного Им из ничего (но не из Себя) мира. Тварный мир подчиняется вмененным ему Богом «естественным» законам. В силу действия этих законов природа может быть объяснена без неременной ссылки на создавшего их Бога – только через правящие миром суще-

ственные связи вещей. Согласно Библии Адам получил от Бога право распоряжаться всеми минералами, растениями и животными на Земле, называть их именами и преобразовывать уже сложившееся мироустройство. Иудеохристианская идея человека как образа и подобия Божьего своеобразно преломилась в сциентизме: человек – творец, он «не может ждать милостей от природы», его задача – переделать мир по мерке своих потребностей и желаний. Таким образом, сциентизм есть иррациональный эффект развитой христианской культуры, идеологически (атеизм, материализм) оборачивающийся против христианской доктрины. Сциентизм – одна из социоцентрических религий атеистического характера.

Вместе с тем сциентизм, сформировавшись в лоне христианских монастырей и выйдя из них, не есть нечто совершенно новое и не имеющее себе аналогов в дохристианской истории. Скорее всего, сциентизм – это обновленная форма языческой магии, продолжение древней магической традиции. Носитель сциентистского сознания – сциентист, сциент. Сциент – человек, искренне верующий во всемогущество науки и питающий святые и восторженные чувства к ученым как служителям храма науки. С момента возникновения сциентизма ему противостоит асциентизм (антисциентизм) – вначале в лице церкви, а затем в лице сторонников ряда направлений светской философии (в наши дни – философии жизни, экзистенциализма, персонализма и др.). Асциент – идейный противник сциентизма, развенчивающий культ науки и веру в непогрешимость ученых, в способность науки взять на себя роль общественного лидера. (Термины «сциент», «асциент» и «асциентизм» предложены и введены в научный оборот проф. Урал. ун-та Д. В. Пивоваровым в 1990 г.)

Антисциентизм имеет множество градаций, начиная с радикального осуждения светской (немонастырской и не подвластной церкви) науки как дьявольского наущения и кончая самым либеральным антисциентиз-



мом, который уравнивает науку в правах с искусством, религией и иными формами общественного сознания и отвергает только оценку науки как высшей формы познания. Религиозные асциенты объясняют появление сциентизма доктриной о грехопадении человека: Ветхий Завет повествует, что сатана внушил первым людям вкусить с древа познания добра и зла и стать через это подобными богам; известно также, чем закончилась вся эта история – изгнанием из Эдема. Традиционалисты (Р. Генон, Г. Гурджиев, П. Д. Успенский и др.) призывают падшего человека вернуть к себе доверие Бога, возвратиться к традиционным ценностям и способам деятельности, перестать уповать на научно-технический прогресс, прекратить пытаться природу, брать пример с «закрытой» (монастырской) науки Востока, которая больше полагается на умозрение, а не на эксперимент. По мнению культуролога М. К. Петрова, понятие эксперимента первоначально связывалось с судебным дознанием под пыткой (от лат. *peirates* – пират, испытатель), затем оно стало сопрягаться с деятельностью европейского ученого Нового времени – пытателя природы, естествоиспытателя.

Идеологи экологического движения зеленых все активнее выступают против научных экспериментов на животных, остро ставят проблему ответственности ученых перед обществом за ядерное, химическое и бактериологическое заражение окружающей среды, предлагают поощрять альтернативную науку. Асциенты-этики рисуют образ естествоиспытателя как инквизитора, вооруженного колющими и режущими инструментами и под пытками заставляющего природу раскрывать свои тайны. Инквизитор должен получить такое воспитание, чтобы его не мучила совесть; наиболее отвечает этой задаче материалистическое и позитивистское мировоззрение. Ученым внушают, что космическая материя мертва, неодушевлена, лишена чувства боли и муки, а жизнь – крайне редкое явление в мироздании. А что если жизнь всеобща, космос одушевлен, а наша

Земля – живой организм? Ученый-экспериментатор морально оправдывается тем, что испытанные им у природы тайны полезны обществу, делают нашу жизнь более комфортной и что вообще «человек превыше всего».

Асциенты не согласны с подобной моралью. С одной стороны, они признают, что овеществленная сила европейского научного знания помогла преобразить лик нашей планеты, вывести человека в космическое пространство, резко увеличить производительность промышленного и аграрного труда, одевать и кормить все увеличивающееся население Земли. Но, с другой стороны, эта же сила дает возможность производить оружие массового истребления земель, оборачивается исчезновением многих видов растений и животных, ведет к регрессу планетарной жизни и угрожает самому существованию человечества. Выходит, что гуманистический научный разум не столь уж разумен, если он не вызнал истинный характер природы, не предугадал ее месть человеку. Возрастающее сопротивление природы агрессивному естественно-научному разуму все чаще сводит на нет затраты общества на поддержание научно-технического прогресса. Но так или иначе, примыкать к культу науки или противиться ему – дело свободы совести и в гораздо меньшей степени есть проблема фактической или логической доказуемости.

Ослабевание и отступление сциентизма в к. XX столетия вызвано не только иррациональными социальными последствиями НТР и надвигающимся экологическим кризисом, но также и рядом гносеологических причин, в силу которых наука стала более трезво оценивать свои возможности и границы. Если прежде «научность» и «истинность» рассматривались почти как синонимы, то сегодня вместо термина «истина» к научной продукции предпочитают относить предикат «практическая эффективность», а «истинный разум» заменяют понятием «операциональный интеллект» (Г. Башляр).

Отступление науки на нынешние рубежи проходило в три этапа. С XVII до сер. XIX в.

наука осознала себя как онтология природы. Естествоиспытатели глубоко верили в то, что создаваемые ими представления о материи объективно истинны, а европейская публичная наука – единственно возможная наука. Эта вера была поколеблена крушением традиционной научной картины мира. В период научной революции даже родилось мнение, что «материя исчезла, остались только математические уравнения» и что предстоит перестройка всего фундамента науки. С сер. XIX в. и до пер. пол. XX в. длилась эпоха «гносеологизма». По мере ревизии классических научных теорий ученые и философы все более активно обсуждали условное и безусловное в научном знании, изучали зависимость содержания знания от познавательных способностей субъекта, интересовались путями совершенствования теоретических конструкций, уточняли критерии истинности научных утверждений. Все научное знание было объявлено «гипотетическим», а на экспериментальные факты постепенно перестали смотреть как на незыблемое основание теории; «факт» был признан теоретически нагруженным, но вовсе не «упрямой вещью». НТР обусловила переход европейской науки на этап методологизма. Он был вызван потребностью в рефлексии над инструментально-технологической стороной массового научного производства.

Экспериментально-теоретическая наука все более зависит от поддерживающей ее промышленности, внешних заказов общества и государства. Аппарат управления наукой срастается с государственным аппаратом и бюрократизируется. От науки все более требуется не столько «истинность», сколько практическая эффективность, ради которой субсидируются фундаментальные исследования. В первую очередь в этих исследованиях заинтересован военно-промышленный комплекс, переводящий методы испытания природы в способы уничтожения людей. Методологические принципы кумулятивизма и интернализма, выразившие когда-то идею самодостаточности науки, ныне вытеснены противоположными прин-

ципами антикумулятивизма и экстернализма. Упадок веры в непререкаемую истинность научного знания дал возможность П. Р. Фейерабенду провозгласить допустимость в науке теоретического анархизма (плюрализма) и обосновать мысль о принципиальной недостижимости в любой научной дисциплине «Единственно Истинной Теории».

Наконец, для развенчания культа науки асциенты публикуют сведения о теневой стороне научной деятельности. Время от времени среди ученых разгораются скандалы по поводу подтасовок, подправок и подгонки эмпирических данных под прокрустово ложе теоретических схем. Упреки в предвзятом отборе и манипулировании фактами раздавались, напр., в адрес Галилея, Ньютона, Лавуазье и других именитых ученых, не говоря уже о рядовых служителях науки. В массовой науке XX столетия число недобросовестных ученых неимоверно возросло. Фальсификация и лакировка экспериментальных данных, плагиат, склонение к соавторству, мошенничество, преступные опыты над людьми и т. п. стали, к сожалению, теневой структурой науки. Наука всегда давала повод для идейного и нравственного надзора за ней со стороны церкви и государства. Настороженность церкви к естествоиспытателям объясняется также склонностью европейской науки к специфическому пантеизму, в котором божество подменено бездушной и безличной материей.

Ученые строили свои теории применительно к идеализированным и абстрактным объектам – безразмерным точкам и линиям, предельно круглым и твердым шарам и т. п. Они оперировали понятием абсолютного: «абсолютно черное тело», «абсолютный эфир», «абсолютная система отсчета». Говорили о реальности предельно малых и бесконечно больших величин, бесплотных по своей сути. Все это не могло не напоминать язык духовных дисциплин. Вместе с тем ученые претендовали на то, что их теории описывают и объясняют здешний мир, освещают устройство вещей. Тем самым они, вольно или невольно, отождествляли язык космо-

центрических религий и язык науки, представления о духе и материи. А это не могло не вести к материалистическому пантеизму – наделению материи самодвижением и помещению Абсолюта «внутри» вещества.

Вышедшая из недр христианского теизма и отчужденная от него материалистическая наука Европы не могла обойтись без собственной религиозной подпорки – без особой религиозной методологии, культивирующей идеал целостности универсума. Не оставалось ничего иного, как принять на вооружение ревизованный восточный пантеизм. Например, Б. Спиноза, руководствуясь инспирированным Дж. Бруно вариантом пантеизма, объявил природу причиной самой себя; выходило, что наука имеет своим предметом не сотворенную природу, а субстанцию и ее модусы, т. е., по сути, безличного «бога» в его «откровении». Впоследствии Г. В. Плеханов высоко оценил спинозизм как предтечу философии диалектического материализма; до недавнего времени эта пантеистическая философия в России официально считалась общей методологией науки. Таким образом, противостояние сциентизма и антисциентизма может быть описано под разными углами зрения, в т. ч. и под религиозным – как конфликт языческого пантеизма с монотеизмом авраамических религий.

Д. В. Пивоваров

## Т

**ТВОРЧЕСТВО** – особая форма жизнедеятельности, отличающаяся от всех иных форм потребностью и способностью порождать культуру и, непрерывно модифицируя свои основные элементы и функции, «сгорать», как волшебная птица Феникс, и вновь возрождаться в своей структурно обновленной целостности.

История становления и развития творчества включает четыре стадии: 1) бессознательно родовую; 2) пробуждающуюся к сознанию общинную стадию; 3) непосред-

ственно переживаемую и поныне рационально личностную стадию; 4) рождающуюся на наших глазах интегрально всемирную стадию. Для каждой стадии характерен особый тип творчества, отличающийся субъектом; предметностью, создаваемой в процессе жизнедеятельности субъекта; способом преобразования вещественной формы природного бытия в предметную форму культуры; и наконец, информативно значимой для субъекта целостной объективной сферой, внутри которой формируется вся совокупность прямых и обратных связей создаваемой в процессе творчества культуры. Ни один из типов творчества не исчезает бесследно, уходя своими корнями и предпосылками в далекое и загадочное прошлое, а своими ростками и волнующими ожиданиям – в еще не разгаданное будущее.

На родовой стадии становления творчества наиболее важно понять его начало, поскольку «субъектом» творчества было живое (природное) существо, обладавшее всего лишь «животным интеллектом», т. е. способностью улавливать внутреннюю взаимозависимость между своей активностью и возможностью усилить ее благодаря *временному* использованию неорганического вещества, напр. камня, в структуру своей жизнедеятельности. Элементом культуры такое существо («гоминид») делается только после того, как у него возникает *потребность* в периодической подработке камня (напр., гальки) для ее использования в качестве орудия, становящегося другим элементом культуры. Процесс их взаимного приспособления, обусловленный экологически детерминированной жизнедеятельностью (охотой или собирательством) и способностью получать о ней необходимую информацию, и есть культура в ее творящей сущности. Тот факт, что гоминиды оказались наиболее «прилежными учениками» в «школе» зарождающейся (олдувайской, шельской и других форм) культуры, свидетельствует не об их особой «миссии» и уж тем более не о «божественном» благоволении к ним, а о назревшей необходимости самой культуры.

Бессознательно творящий тип родовой культуры связан не только и даже не столько с особенностями интеллекта гоминидов, сколько с явной неустойчивостью всех других элементов культуры: ситуационной необходимостью галечных орудий, а в зависимости от этого – их предметной формы, указующей функции знака и памяти.

Для общинного типа творчества, носителем которого становится уже человек, наиболее характерными признаками являются переживание предметной формы продукта *совместной* жизнедеятельности и пробуждение осознанного к нему отношения. Мифо-творчество стало главным способом связи всех четырех элементов поздней первобытной культуры именно потому, что его содержанием стал *рассказ о происхождении* любого нового феномена, попавшего в сферу внимания человека.

Возникновение цивилизации и превращение общины в одну из множества форм общественной жизни, наряду с другими формами – государством, этносом, кастой и т. д., делает основными доминантами творчества отдельную *личность* и *образец* деятельности, преобразующей мир совместного бытия людей. Личность становится основным субъектом творчества, а образец – наиболее рациональной формой связи других его элементов (интересующего людей предмета; доступного для подражания способа его изготовления; и наконец, путей получения информации о способах репродуктивной деятельности в этом же направлении).

В зависимости от той сферы, в которой личностное творчество и его образцы реализуются, различаются основные формы творческой деятельности: техническое творчество, творцами которого являются создатели *стандартов и моделей*, радикально обновляющих сферу промышленного производства в обществе; научное творчество, творцы которого становятся авторами т. н. *открытий и методов*, т. е. путей прорыва в сферу неведомого и понятийных образов, позволяющих ввести эту необычную информацию в целостный мир науки. Столь же

специфичны и другие формы личностного творчества – художественное и социальное, детское и профессиональное, институциональное и духовное и т. д. Видовые особенности творчества находятся в непосредственной зависимости от того неповторимого отпечатка, который накладывается на со-творенный шедевр творческой личностью.

Для понимания форм и видов творчества на рационально личностной стадии его развития наиболее трудной и вместе с тем особо значимой проблемой является нахождение критериев и границ, отделяющих творчество от всех иных видов и форм деятельности, не являющихся таковыми. На наш взгляд, установить границы и найти объективные общезначимые критерии для корректного решения этой проблемы можно только на аксиологическом уровне с помощью его основных категорий, позволяющих осмыслить весь опыт родовой, общинной и личностной истории творчества. Речь идет о категориях «благо», «польза», «ценность», «оценка» и «смысл». Например, в принципе лишены качества и сущности творчества любые формы организации массового геноцида, сколь бы «рациональными» ни казались его зловещие проявления, наподобие средневековой «святой» инквизиции или современных фашистских «фабрик смерти». Основным критерием такой категорической дихотомии является их абсолютное несоответствие идее общечеловеческого блага.

Иной характер имеет оценка любой репродуктивной деятельности людей. Такая деятельность тоже не является творческой, но различие между ними имеет относительный и исторически преходящий характер. Критерии отнесения личностной деятельности и ее продукта здесь уже совсем другие – ценностные для творчества и утилитарные для репродуктивной активности.

В жизни людей есть еще один род деяний, требующих их понимания с точки зрения творчества. Речь идет о тех феноменах, которые порождены кризисом современной цивилизации и потому требуют интегральной оценки с точки зрения дальнейшего раз-

вития всемирной культуры. Одни из этих явлений, напр. война, уходят своими корнями в глубокое историческое прошлое, но в современную эпоху утрачивают при наличии ядерного оружия какой бы то ни было рациональный смысл и родовую значимость. Другие, напр. все возрастающая власть техники над человеком, открывают человечеству путь в будущее, но оценить, что принесет с собой это будущее человеческому роду – процветание или гибель, отдельная личность просто не в состоянии. Ясно, что как изживание войны из жизни людей, так и содействие дальнейшей экспансии техники в сферу культуры невозможно без активного отношения к ним всего множества индивидов. В связи с этим возникает вопрос, можно ли и для этой разновидности поведенческих актов отделить *творческое* отношение от бездумной и опасной по своим возможным последствиям разновидности нетворческой деятельности? И если можно, то с помощью какого универсального критерия?

Ясно, что категории «польза» и «ценность» эту роль выполнить уже не могут: интересы и личностные ориентации, а тем более представления индивидов о своем желанном будущем слишком разнородны. Помочь здесь может только такой критерий, который одновременно соединяет в себе интересы всего рода и глубинные потребности каждого индивида. Этим условиям отвечает только одна аксиологическая категория – *смысл*.

Потребностью времени уже в настоящее время становится выяснение смысла истории, смысла технического прогресса, смысла власти, смысла жизни индивида и т. д. Именно с этой единой позиции появляется возможность сосредоточить все внимание людей на творческом отношении к своей деятельности, отвергая те ее виды и формы, которые либо лишены всякого смысла с точки зрения дальнейшего развития всемирной культуры, либо нуждаются в осмыслении с жизненной точки зрения индивида. Но такая интеграция оценочной деятельности и ее

воплощение в конкретные творческие формы являются пока делом далекого будущего.

В. И. Плотников

**ТЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ СРЕДНЕВЕКОВОЙ НАУКИ** – сформированная преимущественно в эпоху патристического богословия (прибл. II–VII вв.) система как имплицитных, так и эксплицитных онтологических, гносеологических и методологических предписаний, обусловившая специфику средневековой *scientia* в качестве самобытной формы науки.

Проблема, поставленная перед патристикой уже в II в., может быть выражена вопросом Тертуллиана «Что общего у Афин с Иерусалимом?» (*De praescriptione*, VII), т. е. что общего у рационального знания с христианской верой, которая в глазах самого Тертуллиана имеет парадоксалистский по отношению к античному логосу характер (*credo quia absurdum* – парафраза на *De carne Christi*, V). Компромиссное разрешение данной проблемы дает уже Августин: «Верное направление исследования должно начинаться с веры» (*De Trinitate*, IX, 1, 1). Знаменитый тезис «*Credo ut intelligam*» (*Enarrationes in Psalmos*, 118), определивший магистральный курс будущих схоластических изысканий, предполагает, что как языческая наука начинается с каких-либо предпосылок, так и христианское уразумение должно опираться на веру, а именно на положения религии. Таким образом, средневековая наука укоренена в христианской теологии, основными принципами которой являются теоцентризм, ревелационизм, креационизм, провиденциализм и персонализм. Эти же принципы определяют и специфические черты средневековой науки.

Принцип теоцентрической иерархии мироздания обуславливает и теоцентрическую иерархию наук, на вершине которой находится теология, непосредственно имеющая дело с богопознанием. Все остальные науки так или иначе «прислуживают» богословию, что влечет за собой их специфическую ути-

литарность. В отличие от аристотелевской иерархии научных ценностей, в которой полезность «пойэтических» и «практических» знаний была непосредственно связана с насущными потребностями человека, в Средневековье «прислуживающие» науки получают дополнительную нагрузку: они полезны на пути познания всемогущества и мудрости Творца, что обуславливает, в свою очередь, приоритет трансцендентно-символического значения исследуемой вещи перед функциональным и феноменальным. Тем самым осуждается «суетная страсть любопытства», каким является «стремление к познанию тайн природы» (Августин), не имеющее никакой самостоятельной ценности и истины.

Принцип ревелационизма говорит о появлении наряду с разумом и чувственным опытом еще одного источника знания, более того, абсолютно истинного – Откровения. «Факты» и «свидетельства» Писания, если даже они расходятся с «естественным» порядком вещей, не менее достоверны, чем первый. Этот незнакомый для Античности источник знания определяет характерное различие природы на действительную и возможную, что позволяет признать как два рода чувственного опыта, так и два рода истины – «естественной» и «сверхъестественной» (*revelatum*). Принцип «двойственной истины», при котором доводы и положения «естественного разума» признавались только вероятными, сыграл решающую роль в становлении средневекового, а затем и новоевропейского пробабиллизма и конструктивизма, в котором конструируемые ученым «гипотетические миры» теоретически равноправны действительному миру, поскольку последний, как и способ его творения, является лишь реализованным вариантом из бесконечного, в силу Божественного всемогущества, арсенала возможных. Совершенно чуждый греческой науке тезис о том, что для Бога нет ничего невозможного (за исключением разве что запрета принципа противоречия), становится действенным аргументом в защиту тех положений сред-

невекового «естествознания» – возможности пустоты и бесконечного прямолинейного движения, которые подрывают самые основы аристотелевского космоса. Та же ссылка на Божественное всемогущество будет присутствовать и в новоевропейской науке, в частности в космогоническом и космологическом гипотетизме Декарта.

Принцип креационизма вносит существенные изменения в структуру античной оппозиции естественного и искусственного, обуславливающей противостояние между физикой как «наукой» (*φυσική ἐπιστήμη*) и механикой как только лишь «искусством» (*μηχανική τέχνη*). Христианский догмат о Божественном творении мира из ничего отчасти разрушает традиционный бинаризм «*φύσις – τέχνη*» посредством привлечения идеи супернатурального бытия. Природа тем самым лишается статуса безусловного начала, становясь лишь тварным сущим, т. е. результатом хотя и Божественного, но все же искусства. Переосмысление в средневековой науке античного (преимущественно перипатетического) понимания природы подготавливает условия для интерпретации ее в качестве *machina mundi*, конструируемой Богом-механиком, соответственно обеспечивает основания для социально-духовной реабилитации *artes mechanicae* (уже с XIV в. в механике начинают усматривать не только искусную *machinatio*, позволяющую «перехитрить» естество, но и эффективное средство познания природы); наконец, оно является предпосылкой для становления новоевропейского экспериментализма – той научной программы, в которой механика становится главной частью физики.

Принципы провиденциализма и персонализма лежат в основе христианского понимания сущности человека как Божиего «образа и подобия». Провиденциалистский тезис о перманентном управлении миром и его сохранении посредством всемогущей воли Творца вместо традиционных теоретико-познавательных проблем, связанных с оппозицией разума и чувства, выводит на первый план волюнтаристскую проблематику. Раз-

вернувшаяся в XIII в. полемика между сторонниками аристотелевского «созерцательного» (θεωρία, *contemplatio*) подхода к объекту научного познания, преимущественно доминиканцами (среди них Фома Аквинский), и приверженцами «волевого» подхода, в основном из числа францисканцев (Петр Оливи), подготавливает условия для становления активизма новоевропейской науки с ее агрессивной идеологией «знания-власти» – «переделать природу, как железо на ковальне» (Ф. Бэкон).

Принцип персонализма, в основе которого находится идея «внутреннего человека», свидетельствует о принципиально новом понимании роли субъективности в научно-познавательной деятельности. Если в Античности субъективизм связывался с эпистемологическим скептицизмом и релятивизмом, то в христианской мысли, напротив, «внутренний человек» предстает в качестве критерия достоверности знания, поскольку, согласно Августину, выражающие существо «внутреннего человека» «начатки духа» пребывают вне времени, в небесном Иерусалиме, и наполнены Божественным Словом. Принцип персонализма, таким образом, создает предпосылки для формирования в науке нового типа субъекта познания, непосредственно ответственного перед Богом – в будущем его *cogito*, выдвигающего в качестве идеала достоверности «моральную достоверность» (*certitudo moralis*), которая, противостоя объективизму античного идеала ἐπιστήμη, лежит в основании вышеуказанной вероятностной концепции естественно-научного знания. В контексте персонализма особо следует выделить революционистскую истину воплощения, сыгравшую существенную роль в преодолении разрыва между умопостигаемой и чувственно-практической областями знания.

*А. С. Горинский*

**ТЕОРИЯ.** В русском языке термин «теория» обозначает любую достаточно связную систему знаний и/или представлений о какой-либо

предметной области. Любое видение некоторого объекта, для того чтобы быть адекватным, должно быть как минимум столь же сложным, как и сам объект. Любому элементу объекта должен соответствовать особый элемент образа, и любому типу связи между элементами объекта – особый тип связи между элементами образа. Если применить этот общий критерий к философскому видению науки и ее теорий, то становится ясно, что это видение не может, основываясь на естественно-языковом понимании термина «теория», быть адекватным реальной сложности актуальных научных теорий. Вместе с тем и те подходы к прояснению сути научных теорий, которые развиваются в рамках специализированных терминологий, еще далеки от описанного идеала адекватности. Во многом эти подходы остаются и взаимно несоизмеримыми, хотя дальнейшие успехи в конструкции самостоятельно действующих интеллектуальных систем, интегрирующих рассуждение и практику, способны в перспективе существенно изменить эту ситуацию.

Упомянутые специализированные подходы к анализу научных теорий могут быть дихотомически подразделены, условно говоря, на структурные и методологические.

В рамках структурных подходов главным образом выясняют, что такое теория вообще, так что в словосочетании «научная теория» акцент делается на втором слове. Научность теории либо не рассматривается вообще, либо отождествляется с записью/возможностью записи теории в одном из языков, обладающих приемлемой степенью строгости. Основным представителем группы структурных подходов является подход, принятый в математической логике. Здесь теория, как и большинство других объектов, рассматривается в двух срезах – синтаксическом и семантическом. С точки зрения синтаксиса теория в языке *L* есть любое множество *M* формул этого языка, замкнутое по отношению к логическому следованию в *L*. Последняя характеристика означает, что если некоторая

формула следует/может быть выведена из М, то эта формула должна быть элементом М.

Плюсы и минусы такого подхода к научным теориям вытекают из того факта, что эти теории представляются в рамках формальных языков, изучаемых математической логикой. Каждый из этих языков представляет собой, строго говоря, не язык, а *математическую модель* языка. С одной стороны, эта модель лишена ряда языковых функций (чаще всего коммуникативной) и ориентирована лишь на осуществление описаний и дедукций. И даже в осуществлении этих функций учитываются лишь определенного типа различия между языковыми выражениями. С другой стороны, любой естественный язык включает лишь конечное число значимых последовательностей символов, а тем более предложений, в то время как любой, даже самый бедный, формальный язык включает бесконечное множество формул. Точно так же представление любой теории в формализованном языке будет содержать бесконечное множество формул, причем такое, которому подчинено бесконечное подмножество суждений. В то же время очевидно, что любая реальная научная теория содержит лишь конечное число суждений, а формул, не являющихся суждениями, некоторые теории не содержат вовсе. Кроме того, не любое замкнутое по отношению выводимости множество формул соответствует некой научной теории или даже некой возможной научной теории. Например, представление учения Мао Цзэдуна в виде дедуктивно замкнутого множества формул некоторого формального языка не переведет эту идеологию в разряд научных теорий.

В то же время данный подход к представлению научных теорий обладает рядом очевидных преимуществ. Например, такое представление существенно облегчает сравнительное исследование достоинств и недостатков конкурирующих теорий, делает возможным получение результатов, обобщающих всю совокупность рассуждений в рамках данной теории, в частности резуль-

татов о невыводимости определенного вида суждений. Для математических теорий представление в виде дедуктивно замкнутого множества формул упрощает решение вопросов о полноте, относительной или абсолютной непротиворечивости и т. д. В результате этот подход к представлению научных теорий пользуется широким признанием современного научного сообщества, а в ряде областей знания, напр. в математике, научные теории, по сути, отождествляются со своими моделями в соответствующих формальных языках.

В рамках методологических подходов к исследованию научной теории акцент делается на научности, в то время как смысл слова «теория» во многом остается чем-то предполагаемым по умолчанию. В таком исследовании очевидным образом могут быть выделены два аспекта. Во-первых, какое знание или система знаний может считаться научной? Во вторых, как следует организовывать процесс получения новых знаний, чтобы его результаты были *научными* знаниями? И как максимизировать собственно научный компонент такого процесса?

Формально эти аспекты различны, но на практике ответ на один из них если не предполагается, то существенно зависит от ответа на другой вопрос. Поэтому фактически любой заверченный ответ на вопрос, в чем состоит научность теории, предполагает как ответ на вопрос, в чем состоит научность *знания*, так и ответ на вопрос, в чем состоит научность *познания*. И. Лакатос выделяет четыре основных подхода к выяснению смысла научности теории.

1) индуктивизм. Научны суждения о фактах и их индуктивные обобщения при некотором участии дедуктивных выводов,

2) конвенционализм. Научны суждения о фактах, дополненные наиболее простым из возможных объединений этих фактов в целостную картину мира;

3) методологический фальсификационизм. Научны гипотезы с низкой априорной вероятностью и допускающие однозначное



опровержение. Кроме того, научны сами однозначные опровержения;

4) методология исследовательских программ. Научно содержание фактически разделяемой научным сообществом исследовательской программы в том случае, если это сообщество не предпочитает заведомо менее прогрессивные исследовательские программы более прогрессивным.

Любые новшества в этой области остаются в пределах более или менее эклектического сочетания этих подходов либо не предполагают общего взгляда на природу научной теории, ограничиваясь методологическим прояснением отдельных научных практик.

Столь медленное развитие, порой создающее ощущение некоего интеллектуального тупика, дополняется тем недостатком, что данные подходы, как правило, хорошо объясняют лишь прошлое науки. При попытках анализа перспектив научного развития в рамках методологических подходов результаты, как правило, не выходят за пределы тривиальностей.

В силу отмеченной непродуктивности как чисто методологических, так и чисто структурных методов основные надежды на прорыв в философском анализе научной теории следует, судя по всему, связывать с последними разработками «гибридных» представлений научной теории, интегрирующих как структурные, так и методологические компоненты. Простейшим примером таких разработок является т. н. ДСМ-метод, развитый В. К. Финном и реализующий модернизированные схемы индуктивных рассуждений Бэкона – Милля.

*Г. К. Ольховиков*

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.** Специфика технических наук заключается в том, что они основаны на особом типе знания. Этот тип знания сформировался давно, по крайней мере, о достаточно развитом уровне его развития можно говорить с формированием крупных городских и аграрных цивилиза-

ций. По своей сущности оно представляет собой набор навыков и умений, использование которых приводит к достижению необходимого результата, поэтому его можно квалифицировать как техническое знание. В этом смысле техническое знание достаточно определенно противостоит научному. Научное знание выявляет причины происходящих событий и те законы, которым они подчиняются, техническое же знание часто основано на скрупулезном воспроизводстве тех приемов и действий, смысл которых нередко непонятен носителю технического знания. В силу данного сущностного различия научное и техническое знание исторически долгое время всего лишь сосуществовали, и развитие науки оказывало очень слабое влияние на развитие техники. Ситуация принципиально меняется в Новое время, когда формируется единый научно-технический комплекс: новая техника стимулирует развитие научного знания, а научные открытия приводят к созданию новой техники, нового исследовательского инструментария. Кроме того, усиливающаяся связь науки и производства также способствует развитию технического знания, приближающего науку к производству и выполняющего роль опосредующего звена.

Собственно, в Новое время и возникают технические науки, так как техническое знание описывается, классифицируется и структурируется с помощью методов научного познания; происходит постепенный перенос принципов и методов новоевропейской науки в область техники и технологии. В результате техническое знание со временем внешне приобретает черты знания научного, хотя это и не приводит к изменению его сущности. С другой стороны, несмотря на то, что техническое знание остается отличающимся от научного, внутри технических наук постепенно возникает блок знаний, обосновывающих с точки зрения науки основные принципы того или иного конкретного технического знания.

Необходимо отметить, что при более пристальном анализе технических наук можно

обнаружить их сходство с теми областями знаний, которые традиционно не считаются техническими, но по своей сути очень близки им. Так, напр., медицина или право могут быть рассмотрены как в значительной мере технические науки. Данные науки или, точнее, сферы деятельности основываются на воспроизводстве принятых в отдельной области этих наук принципов и правил, что и определяет их технический характер. Хотя здесь все же необходимо отметить, что эти науки несводимы к набору технических приемов и имеют развитый теоретический уровень, обосновывающий функционирование практических приемов и правил в этих науках. Впрочем, данная ситуация сосуществования теоретического и практического знания характерна и для классических технических наук, как, напр., инженерное знание.

*Д. В. Котелевский*

**ТЕХНОГЕННАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ** – тип цивилизации, основанный на постоянном изменении природы и общества, использующий постоянно обновляющиеся научные достижения в производстве.

Техногенная цивилизация является довольно поздним продуктом человеческой истории. Она впервые возникает в западном регионе. Лишь в XV–XVII столетиях в европейском регионе сформировался особый тип развития, связанный с появлением техногенных обществ. Этот особый тип цивилизаций имеет определяющие признаки, которые в известной степени противоположны характеристикам традиционных обществ. С эпохи Ренессанса закладывается культурная матрица техногенной цивилизации, которая начинает свое собственное развитие в XVII в. Она проходит три стадии: сначала – прединдустриальную, затем – индустриальную и наконец – постиндустриальную. Важнейшей основой ее жизнедеятельности становится прежде всего развитие техники, технологии, в первую очередь за счет генерации все новых научных знаний и их внедрения в технико-технологичес-

кие процессы. Так возникает тип развития, основанный на ускоряющемся изменении природной и социальной среды, предметного мира, в котором живет человек.

Самое главное изменение, связанное с переходом от традиционного общества к техногенной цивилизации, носит всемирно-исторический характер, сама инновация, оригинальность, вообще все новое. Ценностью является и автономия личности, что традиционному обществу вообще не свойственно: там личность реализуется только через принадлежность к какой-либо определенной корпорации – человек не личность, если не включен в какую-либо корпорацию.

В техногенной цивилизации возникает особый тип автономии личности: человек может менять свои корпоративные связи, он жестко к ним не привязан, может и способен строить свои отношения с людьми, погружаясь в разные социальные общности, а часто и в разные культурные традиции. Трансформации подобного рода приводят к активным изменениям социальных связей людей. В техногенной цивилизации научно-технический прогресс постоянно меняет типы общения, формы коммуникации людей, типы личности и образ жизни. В результате возникает отчетливо выраженная направленность прогресса с ориентацией на будущее.

Техногенная цивилизация оказалась очень динамичной, подвижной и в то же время очень агрессивной: она подавляет, подчиняет себе, переворачивает. Такое активное взаимодействие техногенной цивилизации и традиционных обществ оказывается столкновением, которое приводит к гибели последних, к уничтожению многих культурных традиций.

Техногенная цивилизация в самом своем бытии может быть определена как общество, постоянно меняющее свои основания. Поэтому в ее культуре активно поддерживается и ценится постоянная генерация новых образцов, идей, концепций. В культуре техногенных обществ всегда можно обнару-

жить идеи и ценностные ориентации, альтернативные доминирующим ценностям.

Идея преобразования мира и подчинения человеком природы была доминантой в культуре техногенной цивилизации на всех этапах ее истории, вплоть до нашего времени. Ценности техногенной культуры задают принципиально иной вектор человеческой активности. Преобразующая деятельность рассматривается здесь как главное предназначение человека. Активное отношение человека к природе распространяется затем на сферу социальных отношений, которые также начинают рассматриваться в качестве особых социальных объектов, предназначенных для целенаправленного изменения.

С пониманием деятельности и предназначения человека тесно связан второй важный аспект ценностных ориентаций, который характерен для культуры техногенного мира, – понимание природы. Природа предстает как упорядоченное, закономерно устроенное «поле», в котором человек, как разумное существо, познавшее законы природы, способен осуществить свою власть над внешними процессами и объектами, поставить их под свой контроль даже в случае, когда они носят характер природной стихии. Сама преобразующая деятельность расценивается как средство, обеспечивающее власть человека и господство над внешними обстоятельствами, которые человек призван подчинить себе. Человек должен из раба природных и общественных обстоятельств превратиться в их господина, а сам процесс этого превращения понимался как овладение силами природы и силами социального развития. Изменяя путем приложения освоенных сил не только природную, но и социальную среду, человек реализует свое предназначение творца, преобразователя мира.

С этим связан особый статус научной рациональности в системе ценностей техногенной цивилизации. Особую значимость приобретает научно-технический взгляд на мир, именно научное познание мира является условием его преобразования. Оно создает уверенность в том, что человек спо-

собен, раскрыв законы природы и социальной жизни, регулировать природные и социальные процессы в соответствии со своими целями. Категория научности воспринимается как необходимое условие процветания и прогресса. Ценность научной рациональности и ее активное влияние на другие сферы культуры становится характерным признаком жизни техногенных обществ.

*Н. С. Смолина*

**ТЕХНОСФЕРА** – часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в инженерно-технические сооружения: города, заводы и фабрики, карьеры и шахты, дороги, плотины, водохранилища и т. п. Понятие «техносфера» появилось в 40–50-е гг. XX в. в работах зарубежных социологов. Техносфера рассматривалась ими как отклик на научно-техническую революцию, для которой характерно проникновение сложной машинной техники во все сферы деятельности. Трактовка техносферы в философских, культурологических концепциях весьма противоречива. Это объясняется недостаточной разработанностью понятия техники, производным от которого является понятие техносферы.

Техносфера является частью искусственного, «культурного» мира, представляющего собой совокупность освоенного человеком окружающего природного пространства. В науке исследование техносферы связано с определением ее границ, что предполагает выявление следующих аспектов: взаимоотношение техники и науки, статус техники в обществе, ее влияние на общественные процессы и сферы применения. Техносфера длительное время исследовалась практически только при анализе современных внутренних проблем технического развития, а также при характеристике социальных процессов с точки зрения влияния на них техники. В настоящее время наметилась тенденция рассмотрения техносферы применительно и к культурным общностям и проблемам.

Появление человека разумного явилось началом направленного развития природы. В. И. Вернадский писал, что разум и воля человека способны изменить лик планеты таким образом, что становятся затронутыми ее биогеохимические круговороты. Он предсказывал отрицательные последствия антропогенного воздействия на природу. Эволюция человеческого общества им представляется как совокупная эволюция умственных способностей человека, освоение эффективных источников энергий, орудий и технологий труда, а также науки и культуры. Например, для первобытного общества основными видами занятий были охота и собирательство, а человеческое общество являлось частью природных экосистем. Когда люди перешли к производящему хозяйству – земледелию и животноводству, разрушение биосферы приобрело региональные размеры. Около 200 лет назад в период промышленного переворота происходит быстрое развитие техники, увеличение потребления энергии, в результате чего развитие человеческого общества сопровождалось серьезным изменением в биосфере, а экологический кризис достиг глобальных масштабов.

*О. Н. Дьячкова*

**ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД** – совокупность методологических процедур и соответствующих им мыслительных форм, ориентированных на понимание сложных явлений в их структурной самодостаточности, в их становлении и обособлении по отношению к гетерогенной среде. Первичной задачей типологического подхода является аналитическое расчленение формальной целостности знания и последующий концептуальный синтез его наиболее устойчивых составных частей и внутренних связей в единство нового рода, говоря точнее, в содержательную целостность.

Типологический подход неявно, т. е. на интуитивном уровне, сопровождает развитие науки на всем протяжении ее существования, но начинает осознаваться лишь

со втор. пол. XIX в. в связи с утратой доверия к эвристическим возможностям классификации как логико-методологического способа организации научного знания. Классификация и органически связанная с ней логическая процедура аналитического деления с неизбежностью оперируют жесткими понятиями и требуют столь же строгой организации содержательного знания. И это понятно – в основание деления должен быть положен один и только один признак, получающий родовое имя и создающий принципиальную возможность распознавания являющегося многообразия, распределения исследуемых предметов по классам и разбиения некоторой обширной области на более мелкие без остатка. Процедуры такого рода позволяют описывать и сложные объекты, но при одном обязательном условии – если его структура, т. е. строгая последовательность соединения элементов вместе с их функциями, хорошо и доподлинно известна. Соответствующие иллюстрации могут быть в изобилии почерпнуты из сферы технического знания. Вполне понятно, что эвристические возможности классификации весьма ограничены – они экстенсивны, фактичны и строго детерминированы готовым знанием. В XIX в. интересы науки, а соответственно и философской методологии существенно сдвигаются в область постижения сложных объектов, существо которых зависит от одновременного учета как минимум нескольких признаков. Ясно, что прежний путь – «снизу», от логического основания, был теперь заказан: приходилось либо начинать «сверху», обозревая искомую предметную сферу с «птичьего полета» с учетом не только формы, но и целостного содержания, либо, наоборот, мысленно возвращаться к генетическому основанию, формируя своеобразную ситуацию методологического предпонимания. Именно эти настоятельные потребности и породили ту взаимосвязанную совокупность понятий, логических процедур и методологических приемов, которые получили обобщающее наименование типологического подхода. Основными категориями типо-

логического подхода являются тип, типологизация, типология, типологический метод и типизация. Концептуальный смысл каждой из них формируется поначалу стихийно в самой исследовательской практике, неуловимо сплетаясь, друг с другом и создавая психологическую ситуацию непонимания. Именно на этой стадии находится в настоящее время использование типологического подхода во многих науках, даже в тех, которые кажутся ныне (и на деле являются, но уже в иных отношениях) «продвинутыми». Симптомов такого непонимания два: «мода», т. е. использование ставших сейчас популярными типологических терминов вообще без каких бы то ни было разъяснений, и «идолы площади», т. е. использование старых привычных терминов в принципиально новых ситуациях. Считается, напр., что в физике есть две разновидности классификации: дескриптивная – приведение результатов к удобному виду и структурная – сущностная. Ясно, что все последующие жалобы на непонимание связи этих двух «разновидностей» порождены неправомерным отождествлением классификации с типологией. Только теоретически и герменевтически осознанный опыт типологических исследований способен высветить особое место и содержательный смысл каждой категории, а также глубинную связь между ними.

Категория «тип» обозначает такую совокупность признаков, которая образует внутренне устойчивое ядро взаимозависимостей и в этом своем виде становится всегда конкретной «единицей» типологического знания. Понятием «единица» мы обычно обозначаем наименьшее автономное образование в пределах некоторого класса однородных объектов. Главной трудностью осознания специфики типа как особой таксономической категории является понимание ее отношения к категориям «род», с помощью, которой логически схватывается генетическое единство знания, и «вид», основной классификационной единице, позволяющей зафиксировать и описать по отдельности сколь угодно большое, т. е. неопределенное, экстен-

сивно расширяющееся и разнопорядковое множество элементов знания. Логически и семантически схватывая функциональные связи элементов знания, категория «тип» опосредует отношение между понятиями род и вид, обнажая внутри «рода» его уникальную, т. е. его собственную структуру, и позволяя сократить до минимума «видовое» многообразие, превратив тем самым неопределенное множество во вполне определенное, доступное пониманию. Единство в типе становится внутренне расчлененным, множественность – минимальной, а перед знанием впервые открываются новые перспективы не только логико-гносеологического, но еще и онтологического, а также конкретно-исторического порядка. Эти перспективы и реализуются в процессе типологизации.

Типологизация представляет собой логико-методологическую процедуру поиска и обнаружения того минимума существенных признаков, без которых исследуемое сложное явление не способно ни существовать, ни множиться. Основными условиями и трудностями типологизации являются: 1) обязательное включение познающего субъекта в целостную картину исследуемой сферы; 2) обязательная выработка идеализированной модели, выполняющей исключительно важную роль универсального средства (орудия) во всех типологических процедурах. Первое условие, как правило, либо бессознательно опускается (предполагается, что это и без того очевидно), либо намеренно не допускается (предполагается, что тем самым якобы обеспечивается «объективность» знания). На самом деле без этой процедуры содержательная целостность знания (а это требование для типологического подхода является исходным и безусловным) не достигается в принципе. К примеру, в сложном явлении «истории» обычно усматривают либо две смысловые характеристики (прошлое как таковое и повествование о нем), либо три, добавляя иногда еще и смысловую характеристику «нарратива». Но прошлое как таковое безотносительно

к чему-либо непредставимо в принципе, безадресное повествование о прошлом – абсурдно, а нарратив, утративший способность удостоверить человека в подлинности событий и свидетельствовать о достоверности исторического повествования, превращается в пустышку, знак без значения. Введение четвертой смысловой характеристики понятия «истории», предполагающей всю совокупность ныне живущих индивидов, находящихся во всем многообразии своего заинтересованного отношения к прошлому, к рассказам о нем и свидетельствам об их достоверности, радикально меняет познавательную ситуацию, делая ее целостной и самодостаточной. В других случаях включение познающего субъекта не выглядит столь грандиозно как в сфере истории, но остается столь же обязательным: «познающий субъект» в процедуре типологизации принимает на себя двойную методологическую функцию – «строителя», создающего фундамент типологического знания («основание»), и «представителя» более или менее значительного множества людей (напр., авторов) в этом основании. Тем самым создается сама возможность для усложнения основания, того самого, которое в процедуре классификации репрезентирует «отдельный признак». Введение концепта «познающий субъект», с одной стороны, позволяет реальному, живому исследователю корректно войти вовнутрь исследуемой сферы, а с другой – достроить эту сферу до уровня целостности. Классическим эталоном творческого решения этих взаимосвязанных задач является опыт М. Бахтина: все многообразие художественной реальности свернуто им в теоретически осмысленное «целостное основание», включающее четыре концепта – «автор – художественный мир – герой – читатель (зритель)».

Второе условие не менее важно: пока «идеализированная модель» не выработана творческим разумом исследователя, типологизаторская работа остается неэффективной, а ее поле – вспаханным лишь частично. В роли модели может выступить и сам тип. В этом отношении наиболее интересен опыт

М. Вебера, создавшего конструкт «идеального типа»: по свидетельству самого автора, эта познавательная модель сформулирована в терминах субъективных категорий; отдельные аспекты в ней намеренно преувеличены, а сама она рассматривается в качестве орудия, но не цели науки об обществе. В других случаях выработка целостного основания, идеализированной модели и типов «разводится» как по времени и месту исследовательской работы, так и по форме их вербального воплощения.

Только после того как найдены обе ключевые составляющие – «точка отсчета» (точнее, «целостное основание») и «идеализированная модель», становится возможной эффективная типологизация. Последняя предполагает целую совокупность приемов и частных процедур, с помощью которых проблемное исследовательское поле трансформируется под самыми различными углами зрения и в самых разных направлениях. Например, в сфере исторического познания создаются градационная, дифференциальная, бинарная и аналитическая типологии; осознаются разнообразные типы исследовательских задач и, наконец, складывается целостное представление об основных типах исторических процессов. Одной из важнейших составляющих типологических процедур является сопоставление каждой из них с эмпирическим знанием. Только на этой основе достигается соответствие типов и самой действительности, а также разная степень приближения к ней.

Термин «типология» нередко используется в качестве синонима по отношению к термину «типологизация» или в качестве обобщающей категории для всей сферы типологических предпосылок, понятий, процедур, а также частных и конечных результатов, достигнутых в конкретной исследовательской области. В методологическом плане это нерационально: синонимия здесь просто излишня, а для обобщающего понятия есть более абстрактное и удобное понятие – типологический подход. Понимание специфически-содержательного смысла, скрываю-

шегося за термином «типология», достигается в контексте отношения «цель – средство – результат»: типология есть результат типологизации, взятый вместе с процессом, ведущим к нему. Акцент на результативной стороне типологического подхода существенно меняет общую картину исследуемой сферы, – она становится внутренне дифференцированной; в ней более или менее четко высвечиваются общий фон и выделенные узловые образования (типы); «детализированная модель» начинает активно сопоставляться с частными типами, трансформируя их и тем самым придавая последним осмысленный с точки зрения целого вид; и наконец, сама поисковая работа, будучи одновременно и ориентированной на синтез типов в рамках «целостного основания» и обнаруживая разностороннюю зависимость от творца типологии, эмпирического материала, логики и семантики, методологической выверенности процедур, общего фона и многих других детерминант, становится с необходимостью гибкой и «живой», чуть ли не такой же... как сама действительность. Во всяком случае, по сравнению с классификацией хорошо продуманная и разработанная типология почти совсем не ощущается как некое умозрительное построение, несмотря на то, что сами авторы добротных типологий совершенно не скрывают конструктивного смысла своих творений. Например, Г. Беккер, автор одной из наиболее эвристичных социологических типологий, не только вводит термин «конструируемого типа», но и напрямую заявляет, что с его помощью эмпирическая реальность никогда точно не описывается. И это понятно: цель типологии не в копировании наличного бытия как такового, а в понимании такой упорядоченности человеческого бытия, которая была бы соразмерной и гармонизированной как во внешнем плане, так и внутреннем, как в пространстве, так и во времени.

Цель создания типологий, во-первых, не сразу реализуется, а во-вторых, требует особых средств. Рождающаяся типология может формироваться вокруг всего лишь од-

ного типа, но в этом случае этот тип выступает в роли образца, т. е. идеализированного средства для сопоставления с «фоном», из которого он (тип) начинает выделяться. К примеру, в такой взаимосвязанной роли выступила для К. Маркса Англия, страна, где атрибутивные характеристики капитализма проявились наиболее выпукло. Более часто становление типологии прорисовывается на пути дихотомического деления. Именно таким способом Э. Кречмер выделяет и исследует два полярных психологических типа – шизотомический и циклотомический. Образцом здесь становится уже их полярность, настоятельно диктующая поиск либо переходных типов, либо единого основания. Говоря иначе, образец отделяется от типа, превращаясь в средство для сопоставления и обоснования типов. Если образец выступает лишь в функции сравнения, то количество типов может быть достаточно большим, но типология в этом случае остается весьма далекой от основательности и действительного историзма. Таким, напр., выглядит типология человеческих типов у Э. Шпрангера, который различал шесть идеальных типов индивидуальности: 1) теоретик; 2) «человек экономический»; 3) эстетическая натура; 4) общественник; 5) человек, руководимый стремлением к власти; 6) человек религиозный. Принципиально иной становится общая картина типологизируемой сферы, когда функции обоснования, сравнения и обратной связи объединяются в целостный идеализированный конструкт, одновременно являющийся архетипом, эталоном и желанным образцом. Типология в этом случае становится изначально обоснованным и всегда конкретным минимумом идеальных форм, каждая из которых обретает способность воплощаться (благодаря внутренним смещениям точки зрения и последующим модификациям) в бесконечное число столь же конкретных вариантов.

Наиболее интересна в этом плане нарративная типология в западном литературоведении. Самодостаточным и потому универсальным средством построения типологий

здесь выступает конструкт, совмещающий в себе все три функции – обоснования, сопоставления и обратной связи. Архетипический смысл этого конструкта полностью сосредоточен здесь в категории «нарратор», под которым всегда подразумевается автор, способный воплощать в себе разные роли – всезнающего повествователя; «редактора» или «издателя», вводимых в текст для создания эффекта авторского самоустранения; одного или нескольких «героев», рассказывающих от «своего» лица о событиях, происходящих в сфере поэтической реальности; наконец, автор может выбрать такую грамматическую форму изложения, которая в состоянии создать эффект чуть ли не полного растворения себя в читателе (эффект «камеры»). Таким образом, «точка зрения» нарратора постоянно находится в процессе самообоснования, то разворачиваясь в многообразии «голосов», то снова сворачиваясь к архетипическому началу.

Функцию сопоставления всех способов организации художественной реальности осуществляет уже не автор литературного произведения, а исследователь своеобразия авторских позиций. Для этого ему приходится вводить категорию «модусов» (рассказа или показа, внешней или внутренней перспективы, картины или драмы и т. д.). Именно модус становится средством-эталоном, с помощью которого исследователь способен теперь сопоставлять идеализированный мир поэтической реальности с эмпирическим материалом и выделять в этом мире существенно отличающиеся друг от друга и вместе с тем внутренне организованные типы. Например, английский литературовед П. Лаббок различает четыре повествовательные формы: 1) панорамный обзор; 2) драматизированный повествователь; 3) драматизированное сознание; 4) чистая драма. Кроме функции обоснования и сравнения архетипические организованные эталоны выступают еще и в роли «образца», выполняющего функцию обратной связи между типом и нарратором: в той мере, в какой исследователь-литературовед в состоянии, оставаясь собой, вставать

на точку зрения нарратора, он может менять ракурс рассмотрения типов, выделять некоторые из них в качестве образцовых и под этим углом зрения реконструировать набор типологий как по числу, так и по содержательной значимости. Именно этим обстоятельством объясняется кажущийся странным факт многообразия нарративных типологий: Н. Фридман насчитывает 8 нарративных типов, В. Фюгер – 12, Ян Линтвелт – 5 и т. д. Создание многообразных типологий, вариативных по форме, но сохраняющихся по своему существу, имеет не только ближайший резон (поиск оптимальной типологии), но еще и глубинный смысл – для выработки типологического метода.

Типологический метод как особая форма осмысления и реализации типологического подхода отличается тремя исключительно важными чертами: генерализующим принципом, алгоритмичностью и направленностью. Как известно, всякий научный принцип представляет собой результат познания, способный стать началом приращения нового знания. Среди таковых генерализующий принцип выделяется своей способностью концентрировать знание вокруг некоторой главной идеи. Для всей типологической проблематики такой идеей, на наш взгляд, является идея проектирования: именно она придает всеобщий смысл любым усилиям людей в этой сфере, любому поиску оптимальных процедур, гармонической сопряженности типов и, наконец, типологический подход в целом. Способом редукции всего многообразия форм упорядочения типологических процедур к теоретически осознанной вокруг идеи проектирования основе является наиболее устойчивая, стереотипно повторяющаяся и алгоритмически организованная последовательность «шагов», ориентированных на некоторый ожидаемый результат.

Алгоритмический характер типологического метода формируется благодаря предметному синтезу последовательностей, характерных для каждого из трех наиболее значимых для типологии уровней организации – генетического, структурного и когни-



тивного. На каждом из этих уровней есть и своя последовательность (напр., на генетическом эта ритмика выражена в смене состояний «тенденция – начало – переход – основание»), но эта ритмика сплетается с двумя другими – структурной и когнитивной за счет символически гибкой эквивалентности категорий «тенденция», «элемент (стихия)» и «абстрактное тождество» на одном уровне типологической интеграции; категорий «начало», «функция (взаимосвязь элементов)» и «абстрактное различие» – на другом; категорий «переход», «структура» и «конкретное различие» – на третьем и, наконец, категорий «основание», «система» и «конкретное тождество» на конечном. В зависимости от сферы приложения типологического метода этот алгоритм может варьироваться, усложняться или, наоборот, упрощаться, но сохраняется как минимум в своей общей направленности. Эта направленность, будучи осознанной в проективном плане, приобретает теперь конструктивный характер или, говоря иначе, становится типизацией.

Типизация является, с одной стороны, концептуальным завершением типологического подхода, а с другой – началом практической реконструкции реального мира. Концептуальный смысл типизации аксиологичен: он всегда связан с поиском значимости любых человеческих действий и отношений, с осознанием судьбических последствий всякого рода социальных изменений, с оценкой и переоценкой всего уходящего из человеческой жизни или возникающего в ней, со стремлением понять свои ближайшие и повседневные перспективы (пользу) или, напротив, ценностные ориентиры отдаленного будущего. Именно эти аксиологические ориентиры (благо, значимость, польза, ценность, оценка и смысл) окончательно оформляют любые образы «типического». И только в той мере и степени, в какой поняты эти ориентиры, складываются разные формы типизации, изменяющие саму реальность. Простейшей формой типизации является тиражирование; более сложный характер носит стандартизация, но и она еще

безличностна. Наиболее сложный и ответственный характер имеют (пока) схемы типизации в «социальном конструировании реальности» (П. Бергер, Т. Лукман): они непосредственно влияют на всю сферу жизни индивидов, на их самочувствие и судьбу.

*В. И. Плотников*

## ТИПОЛОГИЯ НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ.

Научные революции – одно из основных понятий современной философии науки, позволяющее говорить о развитии науки как о кардинальном изменении научного знания и способов его получения. В ходе научной революции изменяются методы и основания исследования, язык науки, научная картина мира и т. д. Принято говорить соответственно о частнонаучных и общенаучных революциях. Первые затрагивают методологию определенной сферы науки (естествознания, гуманитарных, технических наук) и решают принципиальные проблемы в какой-либо области науки, вторые меняют методологические и мировоззренческие основания науки в целом (т. н. глобальные революции или изменение точки зрения на фундаментальные вопросы у Т. Куна). Частнонаучные революции, в свою очередь, можно подразделить на два уровня: а) локальные революции, которые происходят в фундаментальных дисциплинах, и б) микрореволюции, касающиеся отдельных разделов конкретных наук. Последние могут быть обусловлены появлением новых теорий. Если под научными революциями понимать только коренные перевороты, то построение подобной типологии революций становится невозможным, поскольку указанное требование выполняется только в глобальных научных революциях. Методы и основания исследований конкретной науки могут изменяться как под влиянием внутридисциплинарных процессов, так и при взаимодействии с другими науками. Во втором случае это происходит в связи с интеграционными процессами, когда принято говорить о «прививках» научных установок одних областей знания другим.

Примером общенаучной революции может служить появление квантовой механики. Квантовая теория оказала значительное влияние не только на естественно-научную картину мира, но и на понимание устройства мира и объектов, изучаемых логико-математическими, техническими и гуманитарными науками. Сфера распространения понятий и метафор, используемых ею, не ограничивается пределами физики. Другой пример – общенаучная теория эволюции, которая изменила не только научную картину мира, но и представления о природе и человеке, которые существуют на уровне мировоззрения. Кроме того, методология теории эволюции используется в науке повсеместно.

Примеры частнонаучных революций показывают, что для развертывания подобного типа революции достаточно обнаружения новых явлений или объектов. Изобретение микроскопа повлекло за собой научную революцию в биологии, которая сопровождалась образованием новых областей исследования, таких, как цитология, гистология, микробиология.

Однако двухуровневая типология сопряжена с появлением некоторых трудностей:

– во-первых, общенаучные революции предполагают изменение методов и оснований исследования, как и частнонаучные, поэтому нередко процессы их осуществления практически совпадают; можно говорить лишь о различной длительности этих процессов. Общенаучная революция не может протекать моментально и краткосрочно, она возникает только на основании некоторой совокупности открытий и теорий, которые могут быть названы частнонаучными. Иными словами, изменение картины мира, которое является результатом глобальной революции, возможно, если эта картина уже сформирована;

– во-вторых, глобальная революция может произойти только под влиянием интеграционных процессов, поскольку в сфере конкретных наук возможны только частнонаучные революции, которые связаны с от-

крытиями новых явлений и созданием новых теорий. Кроме того, глобальная научная революция предполагает в качестве важнейшего условия наличие представлений о природе науки, мировоззрения и других вне-научных факторов, оказывающих влияние на развитие науки.

Типология научных революций и концепция глобальной научной революции основываются на следующих положениях: 1) картина мира формируется не в конкретной науке, а в междисциплинарном пространстве, в котором и протекает революция; 2) наука на определенном этапе развития сталкивается с необходимостью интеграции отдельных отраслей.

*П. Г. Крюкова*

## **ТИПЫ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ**

– системы онтологических допущений, формирующих ту или иную определенную картину мира и задающих идеалы, нормы и правила научно-исследовательской деятельности. Проблема статуса научной рациональности и ее типологии становится объектом пристального внимания философов и методологов в сер. XX столетия. В философии обращение к анализу зависимости особенностей и результатов научного исследования от различных философских и методологических оснований было подготовлено открытием социальной (К. Маркс) и культурной (О. Шпенглер, А. Тойнби, Н. Я. Данилевский) обусловленности знания, в науке – «кризисом естествознания» рубежа XIX–XX вв. Однако в наиболее явном виде идея зависимости науки от социального, культурного, исторического контекста и соответственно относительности самого понятия «научная рациональность» формулируется в рамках постпозитивистской философии науки. Уже К. Поппер, выдвигая принцип фальсификации, тем самым отрицает возможность выделения содержательных критериев рационального выбора той или иной научной теории в качестве единственно истинной. Таким образом, крити-

ческий рационализм К. Поппера дает дорогу представлениям о принципиально открытом характере научной рациональности. В методологии научно-исследовательских программ И. Лакатоса научная рациональность трактуется как та или иная «система правил научной игры». Несмотря на то, что любая научная игра в представлении И. Лакатоса направляется и ограничивается стремлением к истине, а основным критерием, позволяющим предпочесть одну научно-исследовательскую программу другой, является способность предсказывать новые факты, сама научная рациональность теряет однозначный характер и выступает скорее в виде формального регулятивного принципа, наполняемого всякий раз новым содержанием.

Изменчивость стандартов научной рациональности утверждается и в концепции «человеческого понимания» Ст. Тулмина, согласно которому «популяции понятий и концептуальных систем» развиваются подобно тому, как эволюционируют биологические виды в теории Ч. Дарвина. В историко-научной концепции Т. Куна действие определенной системы правил и норм научной рациональности ограничивается рамками определенной парадигмы как модели, из которой «возникают конкретные традиции научного исследования». Сами же парадигмы, согласно Куну, являются несоизмеримыми по отношению друг к другу, а переход от господства одной парадигмы к принятию другой оказывается не поддающимся рациональному объяснению скачком. Таким образом, те или иные стандарты научной рациональности оказываются зависимыми от иррационального «выбора научного сообщества». Тенденция релятивизации понятия «научная рациональность» доводится до логического конца в концепции «методологического анархизма» П. Фейерабенда. «Методологический анархизм» предполагает относительность и полное равноправие любых «правил игры», регулирующих не только науку, но и такие формы познания, как мифология и религия. В свою очередь, утвержде-

ние этого равноправия становится основанием для парадоксального вывода: установленные стандарты рациональности не только не способствуют прогрессу в науке, но и являются фактором, ограничивающим и в конечном счете убивающим живую научную мысль. В целом можно констатировать, что понимание научной рациональности в философии постпозитивизма колеблется в довольно широком диапазоне – от утверждения необходимости некоего, пусть и меняющегося, образца научной рациональности (К. Поппер) до отрицания рационального характера деятельности ученого (П. Фейерабенд).

В отечественной философско-методологической литературе вопрос о критериях и типах научной рациональности получил освещение, в частности, в трудах В. Н. Поруса, П. П. Гайдено, А. Л. Никифорова, Л. Ф. Кузнецовой, В. В. Ильина, Л. М. Косарева, В. А. Лекторского, А. П. Огурцова, Е. А. Мамчур, В. С. Степина. В современной российской философии науки практически общепринятой является классификация типов научной рациональности, предложенная В. С. Степиным и включающая в себя классический, неклассический и постнеклассический типы научности. Для классического стандарта научной рациональности характерны четкое противопоставление субъекта и объекта исследования, принцип интерсубъективности знания, элиминация из научного исследования любых внешних, заданных культурно-мировоззренческим контекстом целей и ценностей. В рамках классической науки, согласно В. С. Степину, в поле зрения ученого не попадает социокультурная детерминация его собственной деятельности.

Неклассический тип научной рациональности в отличие от классического характеризуется учетом роли субъекта, особенностей и средств исследовательской деятельности в формировании знания об объекте. При этом оказывается поставленным под вопрос один из важнейших принципов классической науки – принцип объективности знания. Последняя признается обусловленной осо-

бенностями конкретной исследовательской ситуации, однако, как и в классической науке, продолжает выступать в качестве идеала и цели научного познания. Таким образом, главное отличие неклассического типа научной рациональности по сравнению с классическим заключается в невозможности полной элиминации субъекта из познаваемой им реальности.

Наконец, постнеклассический тип научной рациональности отличается прежде всего осознанием включенности научного познания в предельно широкий социокультурный контекст и, как следствие, значительным ослаблением субъект-объектного дуализма. В свою очередь, осознание социальной и мировоззренческой обусловленности как процесса, так и результатов научного исследования неразрывно связано с преобразованием методологического инструментария науки и самих критериев научности. В естествознание начинают проникать методы гуманитарных наук, а научная рациональность связывается не столько с логически-рассудочным мышлением и опорой на свидетельства объективных фактов, сколько со способностью субъекта к осмыслению собственной включенности в познаваемую реальность и, более того, со способностью познающих субъектов «порождать самих себя» в процессе познания (У. Матурана, Ф. Варела).

В отличие от наиболее радикальных вариантов постпозитивизма, утверждающих несоизмеримость различных подходов к осмыслению научной рациональности, концепция В. С. Степина опирается на признание определенной общности вышеперечисленных типов научности. Эта общность, согласно В. С. Степину, основана на принятии ряда фундаментальных методологических требований, конституирующих науку как таковую. Речь идет прежде всего о требованиях системности, доказуемости и постоянного приращения научного знания, обеспечиваемого не столько простым экстенсивным расширением сферы познания, сколько открытием качественно новых типов объектов. Сама эволюция идеалов и норм научной ра-

циональности связывается В. С. Степиным с переходом к исследованию новых типов системных объектов: классическая наука сосредоточена на познании простых систем, объектом неклассической науки являются сложные системные объекты, а постнеклассическая наука открывает и исследует закономерности существования сложных саморазвивающихся систем.

Развитие представлений о научной рациональности и преемственность между различными ее типами осмысливается В. С. Степиным в контексте представлений о трехуровневой организации системы идеалов и норм науки. Первый уровень представляет собой своего рода инвариант, отражающий качественную специфику науки, на втором уровне располагаются исторически изменчивые нормы, и наконец, третий уровень характеризует специфику стандартов научной рациональности применительно к конкретным видам научных дисциплин. Связь между этими уровнями имеет довольно сложный характер. Изменения, происходящие на втором уровне, в конечном счете оказывают влияние и на представления о сущности и природе науки в целом, и на облик конкретных дисциплин. Вместе с тем на каждом из трех этапов развития наука ориентируется на определенную дисциплину или группу дисциплин, принимаемых в качестве эталона научной деятельности. Так, если классическая и неклассическая наука ориентируются прежде всего на естествознание, в частности на физику как на образец научной дисциплины, то в постнеклассической науке все более отчетливо проявляются тенденции гуманитаризации познания.

*Е. В. Бакеева*

**ТРАДИЦИЯ В НАУКЕ** – это способ перевода индивидуальной познавательной деятельности в социально заданную форму.

Науку и традицию часто противопоставляют, рассматривая традицию как то, что навязывает человеку предрассудки в восприятии и понимании мира, а науку – как то, что

позволяет человеку взглянуть на мир непредвзято и познать объективную истину. Именно подобным образом относится к традициям эпоха Просвещения, и за это критикуют «призраки» и «идолы» идеологи новоевропейской науки Декарт и Бэкон. Так же рассуждает и Ф. Ницше, описывая «историческую болезнь» ученого: в течение долгих лет он изучает то, что думали и говорили другие и в конце концов теряет способность к самостоятельности суждений. Необходимо учесть и то, что европейская культура является письменной, т. е. традиции передаются через классические тексты: священные книги, научные, литературные тексты и т. п. Но текст является не только средством сохранения знания, но в такой же мере и средством его забывания, когда утрачиваются действительное содержание традиции, ее смысл, и остаются лишь слова, только правильное их использование позволяет безошибочно функционировать в обществе. В результате возникает стремление очистить процесс познания от культурных предрассудков и поставить ученого непосредственно перед лицом природы. Эта идея выражается в идеале объективного знания, который формируется в Средние века. Познание уподобляется строительству храма. Пока идет строительство, необходимы леса, по которым передвигаются рабочие. Но когда храм построен, леса должны быть убраны. Храм – это и есть объективная истина, а леса – исторические и культурные условия его производства.

Возможность подобного рода объективного знания не раз была поставлена под сомнение в философии. В частности, постпозитивистская философия в лице Т. Куна, И. Лакатоса, П. Фейерабенда и других представителей убедительно доказала, что исторические, культурные, социальные условия производства научного знания являются не чем-то внешним для него, а входят в само содержание науки.

Очевидно, что научная деятельность, как и любая другая деятельность человека возможна только в контексте истории, культу-

ры, а значит и традиции. Именно благодаря традиции науку удастся сохранить как особого рода социальный проект и передавать от поколения к поколению.

Развитие философии науки в XX в. показало, что невозможно сформулировать законченный список признаков, отличающих науку от других форм познания, деятельности и жизни. В то же время европейская традиция содержит парадигмальные образцы научных проблем, методов, научных текстов, сравнение с которыми позволяет нам и сегодня решать вопрос о научности или ненаучности той или иной работы.

В философской литературе выделяют различные формы сохранения и передачи научных традиций: парадигма; дисциплина; научная школа и научное направление; классификационные системы научных дисциплин; категориальные модели действительности, определяющие рубрику при организации знаний.

Парадигма – понятие, введенное Т. Куном в его знаменитой работе «Структура научных революций».

Дисциплина – это конкретное единство традиции и новации. Формой контроля за воспроизводством традиции в данном случае является постоянная реактуализация правил. «Дисциплина определяется областью объектов, совокупностью методов и корпусом положений, которые признаются истинными, равно как и действием правил и определений, техник и инструментов: все это в целом составляет анонимную систему, которая находится в распоряжении тех, кто хочет или может ею воспользоваться, при том, что ее смысл и ее правомочность никак не связаны с тем, кто оказался ее изобретателем» (Фуко М. Воля к истине. М., 1996. С. 64).

Но дисциплина не может быть бесконечным повторением одного и того же. Она может существовать только как процесс получения новых высказываний, иначе она бессмысленна.

«Для существования дисциплины необходимо... чтобы было возможно формулиро-

вать – и формулировать бесконечно – новые положения» (Фуко М. Воля к истине. С. 64).

Научное направление, как правило, связано с именем крупного ученого, но не обязательно предполагает непосредственные контакты между представителями одного направления. Очень близкими по смыслу понятиями являются «научное сообщество» (Т. Кун) и «дискурсивное сообщество» (М. Фуко). Научное сообщество – это группа ученых, работающих в рамках одной парадигмы (см.: Кун Т. Структура научных революций). В понятии «дискурсивное сообщество» акцент, помимо необходимости владеть содержанием, делается на социальных условиях, определяющих возможность вхождения субъекта в дискурс, напр. в науку.

Научное направление, научное и дискурсивное сообщество – это неявные формы сохранения и передачи традиций.

Научная школа, в отличие от научного направления, предполагает непосредственное общение между учеными, временную и географическую локализацию и является явной формой передачи научных традиций, напр. французская историческая школа Анналов.

В основе научных традиций могут лежать как образцы действий (методов исследований), так и образцы продуктов. Например, на интересный факт, когда традиция в науке задается по образцу раз произведенного продукта, указывает американский специалист по термодинамике М. Трайбус: «С того времени, когда Рудольф Клаузиус написал свою книгу “Механическая теория теплоты”... почти все учебники по термодинамике для инженеров пишутся по одному образцу. Конечно, за прошедший век интересы изменились и состоят не в изучении паровых машин, однако и сейчас, читая книгу Клаузиуса, нельзя сказать, что она устарела» (цит. по: Философия и методология науки. М., 1996. С. 210).

Традиции, таким образом, управляют не только ходом научного исследования. Не в меньшей степени они определяют форму фиксации полученных результатов, принципы организации и систематизации знания.

И образцы – это не только образцы постановки эксперимента или решения задач, но и образцы продуктов научной деятельности.

Учитывая это, мы легко обнаружим своеобразную связь традиций разного типа, которые иногда напоминают две стороны одной и той же медали. Так, напр., теория, выступающая в роли куновской парадигмы, может одновременно фигурировать и как образец для построения других теорий. «Я хотел бы подчеркнуть одно обстоятельство, – пишет Р. Фейнман. – Теории, посвященные остальной физике, очень похожи на квантовую электродинамику... Почему все физические теории имеют столь сходную структуру?» Одну из возможных причин Фейнман видит в ограниченности воображения физиков: «Встретившись с новым явлением, мы пытаемся вогнать его в уже имеющиеся рамки» (Философия и методология науки. С. 210). Но это и значит в данном случае строить новые теории по образцу уже имеющихся, используя последние как своеобразные проекты.

Подобным образом передачи научных традиций являются научные классификации. Нет алгоритма построения классификаций, но есть образцы, играющие в данном случае роль идеала и определяющие стремления, направления деятельности ученого (напр., такой классификацией является таблица Менделеева).

Категориальные модели действительности (механическая, термодинамическая, эволюционная, вероятностно-статистическая и т. п.) характеризуют наиболее существенные черты исследуемой в теории предметной области. Это абстрактная модель изучаемых в теории взаимодействий. Категориальные модели действительности – это фундаментальные теоретические схемы, лежащие в основе теории. Фундаментальная теоретическая схема задается корреляцией фундаментальных абстрактных объектов теории (см. Научная теория).

В науке обязательно должны содержать различные системы абстракций, которые,

вообще говоря, не только несводимы, нередуцируемы друг к другу, но рассекают действительность в разных плоскостях. Эти системы абстракций определенным образом соотносятся друг с другом, но не перекрывают друг друга.

Даже в пределах одной науки существует несводимость одной категориальной модели действительности к другой. Можно показать, что, напр., тепловые явления, описываемые статистической механикой, несводимы к механическим, что в них есть определенная специфика, которая не может быть отражена в механике.

Таким образом, любая научная дисциплина, как бы велики ни были успехи в интеграции охватываемых ею знаний, состоит из нескольких научных областей, специфика которых отображается относительно замкнутыми системами понятий, представляющих собой теории. Именно они объединяют вокруг себя соответствующие данной предметной области эмпирический материал. Это является основанием для выделения в рамках одной дисциплины, напр. физики, различных учебных курсов, построения учебных планов, без которых невозможна передача научного знания.

Аналогичную роль играет классификация научных дисциплин. Во-первых, она отражает исторически сложившиеся представления научного сообщества о структуре мира, определяет границы научного познания, иерархию наук в рамках установленных наук. Во-вторых, она является основанием для организации учебного процесса: создания факультетов, кафедр, присвоения учебных степеней и т. п.

*Е. П. Стародубцева*

## У

**УНИВЕРСУМ** – единая всеобъемлющая Вселенная.

Понятие универсума выработано философией, для обозначения вечно сохраняющей-

ся в своих изменениях и потому бесконечно возрождающейся множественности начал, состояний и форм виртуального бытия.

Атрибуты вечности и бесконечности Универсума становятся мыслимыми для человека благодаря изначально присущей ему способности преобразования вещей природы в предметы культуры и познания на этой основе реальных превращений бытия.

Стремление осмыслить этот стихийно формирующийся опыт сопричастности к невообразимо большому и непонятному миру вынуждало человека воссоздавать его в мифологическом воображении, фиксировать в устной речи и передавать из уст в уста, от поколения к поколению мифы о том, откуда вышел род человеческий и как произошли все вещи и явления окружающего мира. И не только в древности, но и поныне, в минуты поэтического вдохновения, в ситуациях душевного порыва и наивысшего напряжения своих творческих сил человек всегда, хотя бы на мгновение, непосредственно ощущает свою связь с Универсумом, соприкасясь с его вечностью и бесконечностью. Именно так появляются бессмертные образы, великие творения и памятные акты человеческого гения.

Религия подхватывает этот опыт мифопоэтического приобщения к универсуму, наполняя его духовным содержанием и создавая на его основе предельно обобщенные образы, концентрирующие в себе идеи вечности и бесконечности, непостижимые для человека, но дарующие или придающие его жизни необходимую внутреннюю силу (веру).

Наука в своем стремлении осмыслить феномен Универсума пошла по другому – строго познавательному пути. Научный опыт свидетельствует, что на любых уровнях организации Вселенной ее целостная картина складывается из титанического противоборства мировых сил Космического порядка и Хаотической неупорядоченности, спонтанной стихийности Начал бытия и возрождающейся в их взаимодействии прекраснейшей Гармонии.

На основе соединения опыта мифопоэтического, религиозного и научного постижения действительности философия вырабатывает свой способ понимания универсума и свои понятия – так называемые универсалии – для осмысления своего отношения к целостности универсума.

Смысл универсалий состоит в наименовании некоторого предельного минимума всеобщих понятий (так называемых категорий), формализованное назначение которых заключается в стремлении понять место человека в целостной картине Универсума, а содержательный смысл – в сохранении их исторически изменяющегося отношения друг к другу.

В разные исторические эпохи в качестве Универсума рассматривались категории «Природа», «Дух», «Единое», «Материя», «Форма форм», «Бог», «Человек», «Мир» и др. Основной гносеологической проблемой в дискуссиях о природе и сущности универсалий было их понимание в качестве либо объективно существующей реальности, либо словесного знака («имени»), либо умственного конструкта («концепта»), соединяющего реальность с именем. Стремление понять структуру универсума через связь составляющих его целостность универсалий всегда была одной из главных забот философии, религии и науки, а реальный интерес к теме универсума то обострялся до предела, напр. в эпоху Средневековья, то затухал почти до полного исчезновения.

В настоящее время значимость проблемы Универсума и его Универсалий теоретически возрождается в связи с необходимостью отказа от антропоцентрического взгляда на место человека в Универсуме и заменой его на культурологическое понимание человека. В онтологической картине Универсума с его предельно абстрактным минимумом универсалий («Бытие – сущее – существование – небытие») феномен человека есть всего лишь «сущее» (единичность как таковая), исторически ограниченное планетарным уровнем бытия Вселенной. Напротив, последовательное теоретическое переосмысление

феномена Культуры и понимание ее в качестве особой универсалии впервые позволяет связать в единую картину минимум категорий предельной значимости и в этом мировоззренческом контексте понять место человека в Универсуме и смысл его индивидуальной жизни.

*В. И. Плотников*

**УРОВНИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ** – понятие, раскрывающее важнейшие составляющие в структуре научно-познавательной деятельности и научного знания. В структуре научного знания выделяют два уровня знания – эмпирический и теоретический. Им соответствуют два взаимосвязанных, но в то же время специфических вида познавательной деятельности: эмпирическое и теоретическое исследование, которые хронологически предстают как этапы исследовательской деятельности. Применительно к познавательному процессу в целом, имея в виду не только научное познание, чаще всего говорят о чувственной и рациональной ступенях познания. Категории «чувственное» и «рациональное», с одной стороны, и «эмпирическое» и «теоретическое» – с другой, достаточно близки по содержанию, но отождествлять их нельзя.

В науке существует несколько оснований для разграничения эмпирического и теоретического. Их различают по целевой направленности исследования, характеру получаемого знания, используемым методам, применяемым средствам, по соотношению в них чувственного и рационального и ряду других признаков.

Так, эмпирическое исследование представляет собой непосредственное практическое взаимодействие исследователя с изучаемым объектом. Поэтому к средствам данного уровня исследования относятся измерительные приборы, всевозможные приборные установки и другие средства реального наблюдения. В гуманитарных науках, таких, как история, литературоведение, правоведение и др., эмпирический уровень связан



с работой над источниками. В теоретическом исследовании отсутствует непосредственное практическое взаимодействие с объектами. На этом уровне объект изучается только опосредованно, в так называемом мысленном эксперименте. В языке эмпирических исследований представлены термины, через которые раскрываются эмпирические объекты. Они являются реальными объектами с жестко фиксированными признаками. Основные средства теоретического исследования – это идеальные объекты. Это особые абстракции, в которых заключен смысл теоретических терминов, как, напр., идеальный товар.

К методам эмпирического исследования, как правило, относят реальный эксперимент и наблюдение, а также анализ и синтез, идеализацию, индукцию и дедукцию, аналогию, гипотезу и др., к теоретическим – мысленный эксперимент с идеализированными объектами, метод восхождения от абстрактного к конкретному, логический и исторический методы исследования, а также индуктивное обобщение.

Эмпирический и теоретический уровни исследования различаются по гносеологической направленности. Так, считается, что на эмпирическом уровне познание ориентировано на изучение явлений и поверхностных связей, зависимостей между ними, без углубления в сущностные связи и отношения и обнаружения т. н. эмпирических законов, тогда как на теоретическом этапе познания главной задачей становится раскрытие причин и сущностных связей между явлениями. На этом основано различие и в познавательных функциях, реализуемых на данных этапах познания. Если главной познавательной функцией эмпирического этапа является описание явлений, то функция теоретического заключается в объяснении изучаемых явлений.

Наиболее четкое различие между двумя уровнями познания проявляется в характере получаемых результатов научных знаний.

Основной формой знания, получаемого на эмпирическом уровне, являются научные

факты и эмпирические обобщения. На теоретическом уровне получаемое знание фиксируется в форме законов, принципов и научных теорий, в которых и раскрывается сущность изучаемых явлений.

Особенности эмпирического и теоретического уровней познания проявляются также в различном соотношении в них чувственного и рационального коррелятов познавательной деятельности. Так, в эмпирическом познании доминирует чувственный коррелят, а в теоретическом – рациональный. Соответственно различно соотношение чувственного и рационального моментов и в методах, используемых на каждом этапе. Ясно, что метод наблюдения, используемый на эмпирическом этапе, базируется в основном на чувственной познавательной способности, но в той степени, в какой наблюдение имеет целенаправленный характер, а его результаты фиксируются в языковой форме, оно включает в себя и использование рационального познания. Аналогичным образом, поскольку на теоретическом этапе в основном используется способность к абстрактному мышлению, в нем доминирует рациональный коррелят, но в той степени, в какой любое понятие базируется на наглядных образах, на этом этапе присутствует и чувственная компонента.

Следует, однако, иметь в виду, что при всех различиях жесткой границы между эмпирическим и теоретическим познанием не существует. Так, эмпирическое исследование хотя и ориентировано на познание и фиксацию явлений, постоянно прорывает на уровень сущности, а теоретическое исследование ищет подтверждения правильности своих результатов в эмпирии. Эксперимент, будучи во многих науках основным методом эмпирического познания, всегда теоретически нагружен, а любая самая абстрактная теория должна всегда иметь эмпирическую интерпретацию. Но при всей неопределенности границ между эмпирическим и теоретическим знанием введение этих категории, безусловно, знаменовало собой прогресс в развитии методологии

науки, поскольку способствовало конкретизации наших представлений о структуре познавательной деятельности в науке. В частности, использование этих категорий позволило уточнить структуру научного познания в целом.

При всей важности категорий эмпирического и теоретического такого рода дихотомическое представление о структуре научного знания к настоящему моменту исчерпало себя. Внутренняя логика методологических исследований все чаще и чаще ставит на повестку дня вопрос о необходимости введения в методологию науки новой методологической единицы, смысл и содержание которой несводимы к дихотомии эмпирического и теоретического. В этом новом базисном методологическом понятии фиксируется существование в науке еще одного, третьего, уровня знания, который находится над теоретическим знанием и выступает в качестве метатеоретической, надтеоретической предпосылки самой теоретической деятельности в науке.

Так, Т. Кун, не отрицая различия между теоретической и эмпирической деятельностью в науке, вводит принципиально новое базисное методологическое понятие «парадигма», в котором фиксируется существование особого типа знания в научном исследовании, отличающегося от теоретического знания по способу своего возникновения и обоснования. Парадигмальное знание не выполняет непосредственно объяснительную функцию, а является условием и предпосылкой определенного вида теоретической деятельности по объяснению и систематизации эмпирического материала. Аналогичный смысл имеет и понятие «исследовательская программа», введенное в методологию науки И. Лакатосом. Исследовательская программа также понимается Лакатосом как определенного рода метатеоретическое образование, содержащее набор исходных идей и методологических установок, обуславливающих построение, развитие и обоснование определенной теории.

Если основным элементом теоретического знания является закон, то метатеоретическое знание формулируется в виде принципов различного порядка, в которых утверждается нечто уже о самой теории и практике теоретической деятельности в целом. В форме принципов формулируются требования, предъявляемые к самой научной теории. Метатеоретическое знание – это предпосылочное знание, эмпирическому обоснованию и проверке не подлежащее. В связи с этим можно теперь пояснить смысл приставки «мета-» в понятии «метатеоретический уровень знания». Она имеет несколько смысловых оттенков: прежде всего аристотелевский смысл, так как это знание, лежащее «за» теоретическим знанием. Эта приставка означает также, что метатеоретическое знание фиксируется в метаязыковых контекстах по отношению к языку теории. И наконец, приставка «мета-» может фиксировать предпосылочный, непроблематичный характер этого знания.

Теоретическое и эмпирическое являются базисными и исходными методологическими единицами; дальнейшие структурные подразделения в научном исследовании возможны уже внутри теоретического и эмпирического уровней. Все, что выходит собственно за рамки теоретического или эмпирического знания, к телу научного знания не принадлежит.

*М. В. Кулиш*

## УЧЕНЫЕ

1. Это люди, профессионально занимающиеся научно-исследовательской или научно-педагогической деятельностью. Как таковое, понятие «ученый» формируется в период Средневековья вместе с возникновением европейских университетов и относится в первую очередь к университетским профессорам. Позднее под словом «scientist» (естествоиспытатель) подразумевают специалистов как естественных, так и гуманитарных наук, эмпирически исследующих свои объекты. Как правило, ученым считается

представитель определенного научного сообщества.

Статус и тип ученого исторически меняется. На фоне сциентизма к. XIX в., связанного с бурным развитием научно-технического прогресса, и в течение XX в. профессия ученого имеет достаточно высокий престиж. На рубеже XX–XXI вв. ситуация меняется. Это вызвано обострением глобальных проблем современности, к числу которых относятся не только экологические последствия научных разработок в сфере атомной энергетики и химической промышленности, но и возникающие проблемы биоэтики, связанные с ответственностью за генофонд самого человека.

Тип (образ) ученого обусловлен действием доминирующей в определенный период времени научной парадигмой, а также рядом социально-культурных факторов, формирующих стиль его научного мышления. В рамках классической модели науки, возникающей на заре Нового времени, ученый позиционирует себя в качестве субъекта научно-познавательной деятельности, независимого и бесстрастного экспериментатора. М. Хайдеггер, раскрывая существо специализации классической науки, отмечает: «Развитие новоевропейского производственного характера науки создает соответственно и новую породу людей. Ученый-эрудит исчезает. Его сменяет исследователь, состоящий в штате исследовательского предприятия» (*Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и выступления*. М., 1993. С. 47).

В неклассической и постнеклассической науке происходит переосмысление значения и роли ученого в ходе научно-исследовательской деятельности. Неклассическая наука XX в. показывает, что «физическая реальность» не существует вне ее наблюдателя. Явления природы фиксируются в результате способности экспериментатора концептуализировать исследуемые данные и наполнять их содержанием. В науке появляется термин «участник». Развитие квантовой механики, синергетики и современной космологии подтвердили невозможность описания

природы «извне». И. Пригожин утверждает: «Описание природы – живой диалог, коммуникация, и она подчинена ограничениям, свидетельствующим о том, что мы макроскопические существа, погруженные в реальный физический мир» (*Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса*. М., 1986. С. 371).

Тенденция к интеграции гуманитарных и естественно-научных знаний в рамках постнеклассической (органистической) модели науки кардинально меняет образ ученого. Ученый нового типа стремится к целостному постижению исследуемого явления, сочетанию традиционных и нетрадиционных методов. Профессиональные навыки, объективно-универсальное, рациональное изучение мира дополняется ценностным, человеческим восприятием объекта, допуская интуитивно-иррациональное. По оценкам представителей современной философии науки, ученый нового типа не ограничен рамками институционального функционирования и парадигмой доминирующего научного сообщества: он прежде всего яркая личность; ученый способен продуцировать не какие-то отрывочные идеи или математические формулы – он созидает собственное видение мира и стремится познать не отдельные вещи, а их живую взаимосвязь, мир как целостную систему.

С. В. Останина

2. Категория, характеризующая людей, которые профессионально занимаются научной деятельностью.

В обществе существует принятая квалификация категории ученых людей. Ученая степень обозначает научную квалификацию в определенной отрасли знания и, как правило, присуждается после прохождения соответствующих этапов обучения в высшем учебном заведении или по завершении образования в исследовательском подразделении научного учреждения и публичной защиты специальной научной работы. В университетах России единые правила присуждения

ученой степени магистра и доктора действовали с 1819 по 1917 г. В СССР с 1937 г. были установлены степени кандидата и доктора наук. С 1992 г. в Российской Федерации вводится принятая во многих странах система ученых степеней: бакалавр, магистр, доктор, охватывающая около 20 отраслей знания.

Ученое звание присваивается преподавателям высших учебных заведений и научным работникам (как правило, с учеными степенями) в зависимости от научной квалификации и сложности решаемых творческих задач. По ученному званию называются также должности в образовательных и научных учреждениях, занимаемые по конкурсу и по контракту. Система ученых званий – профессор и доцент – утвердилась в западноевропейских университетах в к. XVI в. В России эти звания были утверждены в XVIII–XIX вв. В Российской Федерации в университетах приняты ученые звания профессора и доцента, в академических институтах – ведущего научного сотрудника, главного научного сотрудника и др. (система оформилась в СССР в 1920–1930-е гг.).

Исторические корни обозначения ученых как отдельной категории людей с особого рода деятельностью можно проследить со времен Античности. О деле ученых рассуждал еще Демокрит. В текстах Платона понятие «ученые» приобретает различные черты, нередко встречается словосочетание «ученые мудрецы». У Аристотеля мы встречаем отдельный термин «ученые» (*logioi*), обозначающий людей, владеющих знанием. В новой истории западного общества термин «ученые» приобрел значение лишь в отношении специального вида профессиональной деятельности: ученый расценивается как представитель национального и дисциплинарного научного сообщества, который реализует ценности и нормы науки в целом, – такой подход получил развитие с возникновением Лондонского королевского общества (1662) и Парижской академии наук (1666).

Ученые как *социальная категория* людей могут быть рассмотрены в нескольких аспектах. Во-первых, будучи отдельным клас-

сом, они занимают особое место в культуре разных обществ, и отношение к ним исторически менялось. Фигура ученого в культуре всегда имела ценностное (позитивное или негативное) значение. В различные эпохи отношение к ученым формировалось в зависимости от того, какое место отводилось науке в жизни общества. Значительную роль здесь играл и вид государственности. В демократических государствах ученым-наставникам отводится весомая роль, существование государства подобного типа предполагает усиленные умственные занятия на разных уровнях. В государствах с авторитарным режимом ценность ученых намеренно занижалась. Ученые люди рассматривались лишь как деталь общего государственного механизма и должны были функционировать в соответствии с заданным регламентом.

Во-вторых, оценка деятельности ученого предполагает принятие во внимание ряда критериев, по которым оценивался научный продукт. В современную эпоху научная деятельность рассматривается как целенаправленная деятельность. Ученый осуществляет постановку цели и выбор средств к ее достижению, что всегда влечет за собой выход за пределы мира сущего в мир должного. Научно-познавательная деятельность ученого подвергается ценностным и моральным оценкам. Наличие противоположно направленных нормативных требований, т. е. норм и «контрнорм», на которые ориентируются ученые в своей деятельности, зачастую придают научной деятельности статус амбивалентности. Об этом пишет Р. Мертон в работе «Амбивалентность ученого» (1965). Амбивалентность деятельности ученого имеет двоякое выражение и касается самой процедуры научного открытия. От ученого как члена научного сообщества требуется как можно быстрее делать полученные им результаты доступными для коллег. Вместе с тем он должен тщательно проверить эти результаты перед их публикацией. Ученый должен быть восприимчивым по отношению к новым идеям, но не дол-

жен слепо подчиняться интеллектуальной моде.

В-третьих, деятельность ученого в обществе носит адаптивный характер. Ученый во всех видах своей деятельности вынужден адаптироваться к изменениям в культуре и социальной среде, проявлять гибкость, поскольку нормативно-ценностная структура науки не является жесткой. На первый план выходят человеческие характеристики научного познания, которые выражаются не только в том, что оно осуществляется человеком, но и в том, что оно осуществляется для человека. Здесь имеются в виду не только возможности практически-прикладного использования результатов деятельности ученого, но и то, что знание, которое он получает, по своим свойствам должно быть таким, чтобы его коллеги могли усвоить, воспринять и использовать. Вовлеченность ученого во взаимодействие с другими людьми сказывается на природе научного знания, которое должно быть соразмерно человеку.

Узкая трактовка социальной роли ученого как всего лишь носителя специализированного знания, которому, ради достижения объективной истины, закрыт доступ в сферу ценностей (исключая, конечно, специфические ценности научной профессии), возникает только на определенной стадии развития науки, в соответствующих социально-исторических условиях, при специфическом характере взаимодействия науки и общества – в эпоху Нового времени. В *допрофессиональной науке* ученый был вправе высказываться по достаточно широкому кругу вопросов, и это было обусловлено общепринятой трактовкой предназначения ученого, его роли в обществе. В самосознании ученого заметное место занимали просветительские моменты. Человек науки воспринимал себя носителем необходимого людям истинного знания, способного искоренить невежество и предрассудки. Ученый видел в науке гуманизирующую силу, отказываясь считать полученные результаты лишь средством для достижения сугубо утилитарных целей.

В *профессиональной науке* ученому позволяется делать заключения только в сфере узкого знания. К этому добавляется требование доведения производимых научных открытий до сведения научной общественности. Исследование не считается завершенным, если его результат не доложен на научном симпозиуме или не опубликован в научном журнале. Делая достигнутый им результат достоянием научного сообщества, ученый в какой-то мере отчуждает его от себя, а его коллеги получают возможность воспользоваться этим результатом для его критической оценки, чтобы на его основе осуществлять новые исследования. Кроме того, требуется, чтобы результаты деятельности ученого были изложены в учебниках, т. е. популяризированы, и получили прикладное применение.

В отличие от профессиональной *социальная ответственность* ученых реализуется во взаимоотношениях науки и общества. Поэтому ее можно охарактеризовать как социальную (или внешнюю) этику науки. При этом следует иметь в виду, что в реальной жизни ученых проблемы внутренней и внешней этики науки, профессиональной и социальной ответственности бывают тесно переплетены между собой. Интерес к проблемам социальной ответственности ученых возник уже давно, однако в последние 20–25 лет эта область изучения науки предстала в совершенно ином свете. Вплоть до сер. XX столетия проблемы социальной ответственности науки и ученых не были объектом систематического изучения. Сегодня социальная ответственность ученых – это фактор, определяющий тенденции развития науки, отдельных дисциплин и исследовательских направлений. Для ученых представляет интерес не только техническая проблема обеспечения и поддержания мира, но и важная задача образования и просвещения (*Эйнштейн А.* Наука и цивилизация). Наука связана с жизненным миром ученого, а значит, являющийся ученому мир представляется ему а priori таким, каким он может быть познан.

В современном обществе стала общепринятой практика коммерческого использования результатов научных исследований, поэтому их обнародование перед научным сообществом порождает у ученых серьезные трудности правового характера. Возникшую проблему не решают и официальные процедуры патентования научных достижений. Несмотря на то, что существенно расширяется доступ ученых к общественным ресурсам, вместе с тем перед научным сообществом возникают такие проблемы, к решению которых нормативно-ценностная система науки пока еще не смогла приспособиться.

*А. В. Севастеенко*

## Ф

**ФАКТ** (от лат. *factum* – сделанное, совершившееся) – 1) в широком смысле – синоним понятий «данность», «действительность», «реальность», «истина», «событие», «состояние дел», «результат»;

2) в узком смысле – знание, достоверность которого доказана (исторические, юридические и т. п. факты);

3) научный факт – в *логике и методологии науки* предложение, фиксирующее *эмпирическое знание*. Совокупность фактов образует эмпирическую базу для выдвижения гипотез и создания теорий. Одна из целей *научной теории* состоит в объяснении известных фактов и предсказании неизвестных. *Закон в науке* можно определить как бесконечно повторяющийся научный факт. Функция фактов – в подтверждении или опровержении теории; даже один факт, противоречащий теории, достаточен для признания ее сомнительной. Противоречия между теорией и фактами требуют либо уточнения фактов, либо развития теории, либо признания теории ложной и отказа от нее.

В современной *философии науки* существует две тенденции в отношении диспозиции «факты – теория»: фактуализм и теоретизм. Первая утверждает автономность

и индетерминизм фактов по отношению к теориям, вторая заявляет о полной зависимости фактов от теории, поскольку последняя формирует концептуальную основу фактов и задает язык их описания. Для теоретизма смена теории означает изменение всего фактуального базиса науки. Согласно этому подходу факт имеет многомерную (в гносеологическом смысле) структуру, в которой можно выделить следующие составляющие: объективную (реальные процессы, события, соотношения, свойства и т. п.); информационную (информационные посредники, передающие информацию от источника к средству фиксации фактов); практическую детерминацию (обусловленность фактов современными моменту их фиксации возможностями наблюдения, измерения, эксперимента); когнитивную детерминацию (зависимость способа фиксации и интерпретации фактов от системы исходных теоретических и социокультурных установок и т. п.).

Факты, рассматриваемые в ракурсе воздействия, влияния и детерминации, называют факторами. Новые факты называют открытиями, если они способствуют возникновению новых научных идей, подтверждают имеющиеся гипотезы или сомнительные теории, приводя к коренному изменению в уровне познания;

4) философский факт – исходное, элементарное, мировоззренческое обобщение, выступающее в качестве эмпирического уровня философского знания. В качестве философских фактов могут выступать также теоретические положения отдельных наук. В отличие от фактов научных философские факты опираются на гетерогенный источник, представляющий различные сферы действительности – физический мир, живую природу, общество, психический и духовный мир и т. д. В то же время известно идущее от Э. Гуссерля подразделение всех наук на эйдетические (логика, математика, философия) и фактуальные, т. е. обосновывающие свои суждения ссылкой на факты. Подлинная философия, по Э. Гуссерлю,

т. е. трансцендентальная феноменология, есть наука не о фактах, но о сущностях.

Б. И. Джинджолия

**ФАЛЬСИФИКАЦИЯ** (от лат. *falsus* – ложный и *fascio* – делаю) – а) в обычном смысле – подделка, б) в логике и методологии науки – процесс сокращения границ реальной применимости гипотезы через выявление таких условий опыта, при которых гипотеза начинает противоречить некоторым фактам и опровергаться.

В 1935 г. в книге «Логика научного исследования» К. Поппер предложил отдавать предпочтение при проверке общих суждений фальсификации, а не верификации (подтверждению опытом), поскольку для подтверждения, напр., суждения о законе природы необходимо бесчисленное количество соответствующих фактов, а для опровержения того же суждения порой достаточно и одного противоречащего ему факта. Если гипотеза не опровергнута опытом, то это еще не означает, будто она непременно истинна; скорее она всего лишь «оправданна». Иное дело опровержение опытом претензий гипотезы на широчайшую экстраполируемость на все новые и новые предметные области (напр., претензий на статус закона природы), – опровержение фактами ряда ее приложений указывает на ложность «широкой постановки вопроса» и требует более узкой переформулировки гипотезы, сокращения ее границ, ослабления объясняющей силы. От фальсификации следует отличать принцип фальсифицируемости, введенный К. Поппером как альтернатива принципу верифицируемости и используемый им для разграничения науки и метафизики.

Теория, которую нельзя опровергнуть никакими способами, которые можно себе представить, утверждал Поппер, ненаучна. Если теория неопровержима, то это есть не ее достоинство, а ее недостаток. Всякая подлинная проверка теории – это попытка ее опровергнуть. Однако фальсифицируем ли сам принцип фальсифицируемости?

Впоследствии Попперу пришлось смягчать этот принцип, ограничивая его применение областью эмпирических гипотез и дополняя требованием при опровержении онтологических схем опираться на метод альтернатив.

Д. В. Пивоваров

**ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ НАУКИ** – это одно из направлений философии науки, созданное в первые десятилетия XX в. математиком и философом Э. Гуссерлем (1857–1938) и оказавшее большое влияние на мировую философию.

Философия науки Э. Гуссерля не есть лишь какая-то часть его общефилософской конструкции: гуссерлевская феноменология и его концепция науки – это стороны одного и того же. Веским аргументом являются сами произведения Э. Гуссерля. Наука – постоянный объект его интересов, начиная с первой работы «Философия арифметики», включая «Логические исследования» (где, как он считает, им разработано «наукоучение», трактуемое буквально как учение о науке), работы «Философия как строгая наука» (1911), «Феноменология и основания наук», а также работы последнего десятилетия его жизни, в том числе «Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология».

1. Если основной круг мыслителей при рассмотрении событий в науке к XIX – н. XX в., как правило, сравнивают их с предыдущим этапом (классической наукой), то Э. Гуссерль задает контекст истории европейского человечества. Он пытается понять, насколько те изменения, которые происходят в науке, отвечают базовым ценностям европейской истории науки. Науку наряду с техникой он называет чудом современного мира, поскольку религиозная вера сменилась верой в реальность, а ее способна удовлетворить только наука, ведь именно наука и способна представить наипрочнейшую реальность. В то же время он заявляет о кризисе науки. Э. Гуссерль пишет о том, что видимыми проявлениями кризиса стал подрыв

новыми открытиями в области физики, математики и других наук устоявшихся теорий, но это лишь поверхностный эффект событий. Он предлагает заглянуть в глубь происходящего – ведь нельзя измерять науку только по масштабу ее практических успехов. Самое важное и существенное основание – оценка ее жизненной значимости. Он считает, что современная ему наука утратила именно свое жизненное значение. В этом видит он суть кризиса, потрясающего сам смысл науки. По его мнению, античная наука была слита с философией и способна была ставить предельные вопросы бытия, связанные со смыслом человеческого существования. Но для получения практически значимого знания достаточно эмпирически ориентированной науки, поскольку только она способна поддерживать веру в реальность. В XVII и XVIII столетиях этот тип науки набрал силу, а уже во втор. пол. XIX в. новый тип научной рациональности дал свои пышные плоды: практическая жизнь европейского общества оказалась полностью зависимой от эмпирической (= позитивной) науки.

Кризис науки для него – это кризис того типа рациональности науки, а вместе с ней и рациональности всей европейской культуры, который сложился в Новое время.

2. Э. Гуссерль считает, что философия необходима науке не после того, как наука уже состоялась; по его мнению, без философской деятельности в принципе невозможно построение научных теорий. Рефлексия философа органично вписывается в ткань научной теории, придавая осмысленность предмету научного исследования и его методу. Только при таком положении – включении философии в науку – мы имеем на выходе не технически понятую теорию, как совокупность механически сопологаемых формул и слов, а теорию, созданную разумом в его подлинном смысле слова. Подобную деятельность философа он называет познавательно-критической. И критика направлена на самые существенные составляющие теории – предмет и метод. Философия иссле-

дует предмет и метод науки через призму субъект-объектных отношений, выясняя, как разные формы субъективности (а опыт, на который полагается наука, неизбежно проходит через субъекта) трансформируются с помощью технически отлаженного механизма науки в нечто предметное и объективно значимое. Нет сомнения, что таким образом понятая философия науки представляет собой не что иное, как теорию познания. Но это еще не полная характеристика феноменологического подхода к науке.

3. В системе наук Э. Гуссерль особое место отводит психологии. По его мнению, к к. XIX столетия в психологии, так же как и в других науках, возникает кризисная ситуация, но, может быть, более трагичная, чем в науках о природе. Трагичная в силу зависимости наук о духе от психологии, а также из-за того, что мало кто осознавал к тому времени зависимость вообще всей системы науки от понимания сущности психического. Э. Гуссерль настаивает на самодостаточности и независимости психического от телесности, от всякой физиологии, а тем более от физических параметров мира и пр. Для самого Э. Гуссерля научный подход к психическому возможен только при условии, что психическое берется само по себе в чистом виде. Психический акт – это некое внутреннее созерцание, когда мы переходим от одного феномена сознания к другому и никогда не приходим ни к чему, кроме феноменов. При этом феноменологическая психология должна исследовать направленность сознания на предметы – она должна быть в этом смысле *интенциональной* феноменологией. В научном познании мы потому достигаем объективности и обретаем истину, что внутреннее созерцание способно созерцать *сущности* вещей.

Он коренным образом пересматривает отношение психологии к естественным наукам: природа как объект естественных наук сама есть продукт исследующего природу духа, поэтому естествознание зависит от наук о духе и должно полагаться на феноменологию как подлинную науку о духе.



4. Кого Э. Гуссерль считает своими оппонентами в области философии науки? Он категорически не приемлет позицию объективизма. Две главные, с его точки зрения, разновидности объективизма – это натурализм и историцизм. Своей ориентацией на факты, конкретику и опыт натуралисты в области естественных наук и историцисты в области наук о духе вызывают критику Э. Гуссерля. Если идеи и мысли лишь какая-то комбинация фактов, а разум полностью укладывается на поверхность опыта, то из философии исчезает то, что делает ее собственно философией, – смысл.

Феноменология науки фактам противопоставляет смыслы, опоре на опытно-экспериментальные основания – теоретическую позицию, объективизму – собственное Я и самопонимание, а научности законов природы, понятой как она есть сама по себе, – понимание мира как продукта духа.

5. Поиск существа науки для Э. Гуссерля – это поиск ее смысла, который можно обнаружить, только погружая науку в «жизненный мир» – подлинную среду ее существования.

Жизненный мир интересен Э. Гуссерлю не сам по себе, а в его соотношении с наукой. Жизненный мир для него – это окружающий мир, он вненаучен и преднаучен. Он наделен действительными пространственно-временными формами; все, входящее в жизненный мир, обладает способностью меняться, причем изменения происходят не произвольно и случайно, а в определенной зависимости друг от друга, о чем свидетельствует повседневный опыт людей. Жизненный мир включает в себя и людей с их повседневной практикой существования – реальной практикой, технической практикой, практикой созидания всех форм культуры (жилья, питания, обработки земли, оздоровления и пр.). Пребывание человека в мире вырабатывает у него опыт его непосредственного восприятия, начиная от первичных созерцаний, включая привычки и ожидания, что все должно происходить так, как оно и было, а если меняться, то так,

как оно изменялось раньше. Жизненный мир, поскольку он создается каждым пребывающим в нем, субъективен, приближителен, релятивен, да еще и наивен в силу глубокого чувства уверенности каждого только в своей правоте. Но жизненный мир порождает и средство, способное нейтрализовать столь серьезные огрехи и недостатки человеческого существования, этим средством является наука. Объективность, однозначность и точность, свойственные научным идеям, сущностям и всему тому, что создано из них, позволяют преодолеть субъективность и релятивизм непосредственного опыта, достичь единства понимания разными субъектами, а значит безотносительности (абсолютности) истины. Математика идеализирует *пространственно-временные формы* реальной действительности, да так, что позволяет достичь их объективного представления, а потому имеет и прикладное значение. Когда математический способ мышления, конструирующий с помощью идеализаций объективное знание, внедряется в физику, то жизненный мир не только в своих пространственно-временных характеристиках, но и во всей своей красочной полноте и конкретике превращается в некую объективную данность.

По мнению Э. Гуссерля, Галилей как основоположник математической физики, превратил донаучный жизненный мир в объективную природу. В таком случае объективная природа есть не что иное, как реализация математики. Постепенно научные исследования целиком и полностью сводятся к конструированию математических предметностей и поиску математических формул, – метод математизации становится самодовлеющим, он оттесняет на задний план объект своего исследования – жизненный мир. Жизненный мир, который стимулировал выработку объективного способа мышления, оказался выброшенным из науки, он стал для нее «забытым смысловым фундаментом». Тем самым происходит подмена жизненного мира миром, сконструированным наукой. Мы думаем, что живем в объективной природе,

но ведь это всего лишь конструкция науки Нового времени, впитавшей в себя традицию античной науки.

По мнению Э. Гуссерля, надо видеть в науке особый способ мышления, оценивать ее как высокоэффективный метод исследования жизненного мира, им порожденный, в него и претворяющийся. Философское рассмотрение науки заставляет выйти за ее собственные пределы и задаться вопросами о смысле научной деятельности. Обнаружить смысл современной науки невозможно без выхода на историю науки – и в этом также своеобразие феноменологии науки: феноменология науки – это одновременно особым образом понятая история науки.

*Н. В. Бряник*

**ФИЛОСОФИЯ НАУКИ** – это: 1) особый тип философского мировоззрения, рассматривающий науку в качестве основного (высшего, единственно адекватного) способа освоения мира, посредством которого человеку открывается истинная реальность. Философия науки служит теоретическим основанием сциентизма как установки обыденного сознания и как особого рода идеологии. В качестве философского рода идеологии и в качестве философского направления она оформилась к сер. XIX в. (см.: Эволюция философии науки);

2) философская дисциплина (один из разделов философии), сложившаяся и институционально оформившаяся с сер. XX в. Исследует место и роль науки в отношении человека к миру («что такое наука?»), а также бытие и функционирование науки («как существует наука?»). Может разрабатываться представителями различных типов философского мировоззрения и носить апологетический, критический либо нейтральный (подчеркнуто объективистский) характер.

Многообразие концепций науки, разрабатываемых отдельными философскими направлениями, школами либо мыслителями, тем не менее позволяет вычленить ключевые проблемы, своего рода матрицу, на ос-

нове которой возможны сопоставление и даже типизация философских подходов к науке. Фундаментальный уровень представлен учением о науке как особом способе отношения человека к миру, освоения мира. Отличие науки от иных способов отношения к миру, по мнению большинства философов, определяется ее когнитивной природой. Она – прежде всего духовное освоение мира, познание. Только когда возникло познавательное отношение человека к миру как отдельный способ мироотношения, стала возможной наука.

Познавательное отношение человека к миру исследуется гносеологией. Одним из ее разделов, изучающим научное познание, стала эпистемология. Однако философия науки не сводится к эпистемологической проблематике. Открытие «парадигмального» характера научного познания привело к необходимости изучения способов существования науки в самом человеке как субъекте познания, к исследованию научной рациональности и ее эволюции.

Наука изучается как особая деятельность человека, и это порождает философские проблемы методологии науки, логики научного познания. Как вид культурной деятельности, наука предполагает совместные действия людей, включенность исследователя в коллективный субъект миростроения. Поэтому философия науки изучает формы коллективной научной деятельности и способы ее организации, процессы коммуникации и ее формы, науку как отрасль духовного производства и как социальный институт, ее функционирование в обществе и историческое развитие.

Наконец, наука существует как продукт, результат деятельности субъекта – в качестве научного знания. Философия науки изучает это знание, его специфические характеристики и отличия от иных видов знания. Научное знание исследуется как развивающаяся система с точки зрения как его единства, так и многообразия. Поскольку научное знание представлено в знаковой форме, философия науки занимается семиотическими и се-

мантическими исследованиями науки и ее языка.

*М. М. Шитиков*

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ** – в широком смысле метод семиотического анализа объектов любой природы, направленный на выявление формы. Конкретнее под формализацией понимают фиксацию содержательного знания в знаковом формализме, напр., сведение содержательных мыслительных процессов к манипуляции символами.

Саму символизацию, т. е. прямое обозначение объектов с помощью специальных символов, иногда рассматривают как простейший вид формализации, называя дескриптивной формализацией. Процедура символизации предполагает использование в качестве выразительного средства специального искусственного языка, вместо языка естественного. Правда, расхожий термин «символический язык» весьма условен и многозначен. Любой язык как семиотическая (знаковая) система есть символический – и естественный, и искусственный. Но именно последний для закрепления отличий привычно называют символическим языком. Он обладает рядом особенностей:

- точностью, т. е. устраняет многозначность (омонимию) естественного языка, вследствие чего исключает возможность неоднозначной интерпретации;

- компактностью, т. е. выполняет задачу стенографии, делая запись обозримой для удобного манипулирования ею;

- структурностью, т. е. строится таким образом, чтобы интересующие исследователя взаимоотношения изучаемых объектов находили явное и строгое выражение в самой структуре используемого языка.

Подлинная формализация, в общем-то, не принципиально предполагает предварительную символизацию, но раскрывает все указанные преимущества последней. Можно сказать, что в формализации символизация находит свое завершение. Однако сама по себе символизация еще не приводит к форма-

лизации, более того, символизация без формализации весьма распространена: цифры и знаки различных математических операций, музыкальная нотация, система дорожных знаков, формульный язык химии и др. Для научной формализации необходимо нечто большее, а именно возможность посредством формального языка анализировать исследуемую предметную область в чисто синтаксических рамках, что обеспечивает точное теоретическое выражение конкретных свойств и отношений.

В математике и логике, где формализация наиболее развита, современные разделы наук строятся именно как формализованные теории. Особый интерес представляет такой вид научной формализации, как логическая формализация. Мышление выражается посредством знаковых структур какого-либо языка – естественного или искусственного. Умозаключение – как переход от одних мыслей к другим – по своей форме выглядит как переход от одних последовательностей знаков к другим. Символизация устанавливает только взаимоднозначное соответствие между мыслями и последовательностями символов в искусственном языке. Формализация же идет далее и устанавливает такое соответствие между логическими операциями и манипуляциями символами. Таким образом, при формализации процесс мышления трансформируется в процесс исчисления. Исчислением является знаковая система, построенная следующим образом: 1) задан алфавит, т. е. множество элементарных знаков символического языка; 2) заданы правила образования правильно построенных выражений из элементов алфавита; 3) заданы правила преобразования («вывода») одних правильно построенных выражений в другие.

Любое знание может оказаться объектом логической формализации, которая уточнит и систематизирует содержательные представления, поможет сформулировать новые проблемы и обеспечит эффективный поиск их решений. Традиционно для построения формализованной теории используют акси-

оматический метод (хотя имеются и иные способы), благодаря которому удается получить утверждения теории из небольшого числа постулатов. Здесь строгая формализация теории достигается лишь тогда, когда полностью отвлекаются от содержания (смысла) самих исходных понятий и аксиом. Великий математик Д. Гильберт однажды выразил основную идею формализации следующим образом: «Надо, чтобы такие слова, как *точка, прямая, плоскость*, во всех предложениях геометрии можно было заменить, напр., словами *стол, стул, пивная кружка*». Использование аксиоматического метода в процессе формализации обеспечивает такую систематизацию знания, при которой его отдельные элементы не просто координируют друг с другом, а находятся в отношении субординации. Поиски аксиом, из которых можно чисто логическим путем вывести теоремы, составляют одну из важнейших творческих задач. Однако адекватная логическая формализация достаточно сложных теорий имеет нетривиальный характер и в целом ряде случаев затруднена различного рода антиномиями и парадоксами; возникают принципиальные ограничения для такой формализации, напр., теорема К. Гёделя о неполноте формализованной арифметики, теорема А. Тарского о неформализуемости понятия истины посредством формализмов и др. Известна и критика ограничительных теорем. Трудности логической формализации не умаляют ее значения и не являются причиной отказа от широкого практического применения этого метода в различных областях знания. Методологическое значение формализации заключается в том, что она является средством анализа содержания научного знания и экспликации научных понятий. В этом смысле формализацию традиционно противопоставляют интуитивному мышлению, понятия которого имеют мнимую ясность и не предназначены для научной деятельности.

Широко известно предупреждение о том, что нельзя допускать «превосходства фор-

мы над содержанием» и сводить решение всех проблем к анализу структуры формализованного языка. Роль формализации в раскрытии содержания признается исключительно при обусловленности ее последним. Построение формализованной теории, безусловно, рассматривается не как окончательный результат анализа соответствующей области знания, а как метод максимальной ответственной и конструктивной критики оснований содержательной теории.

А. Г. Кислов

**ФОРМАЛИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ** – отождествление определенного фрагмента научного языка, фактически используемого научным сообществом, для ведения дискуссий на определенную тему с некой математической моделью этого языка, позволяющей представить важные с точки зрения данной дискуссии фрагменты научного знания и когнитивные операции с ними таким образом, чтобы представления этих фрагментов знания и операций не несли никакой дополнительной смысловой нагрузки, т. е. не выполняли никаких информационных функций, кроме заранее и явным образом оговоренных.

Чаще всего понятие формализации вводится как неформальное понятие, поскольку оно должно быть значимо для всех используемых или только возможных формализованных языков. Вместе с тем представляется, что универсальность понятия о формализации вряд ли пострадала бы при формализации самого этого понятия в одном из универсальных языков современной науки, напр. языке второпорядковой логики или одной из сильных версий первопорядковой теории множеств. Такой перевод даже если и не добавил бы ясности к пониманию сути формализации теми, кто фактически осуществляет такую деятельность, во всяком случае, имел бы то положительное следствие, что он позволил бы отсеять некомпетентную критику невежественных в точных науках мыслителей, а также популярные в определенных

кругах спекуляции по поводу «пределов формализуемости».

Поскольку формализация предполагает замену научного языка некоторой его математической моделью, она является одной из форм математизации науки. При этом формализация, очевидно, является ядром этого процесса, поскольку большинство лежащих за ее пределами математизирующих операций могут быть представлены в качестве разновидностей косвенной формализации. Например, когда мы от качественной оценки степеней достоверности утверждения переходим к количественной, мы уже получаем возможность применить к неформальным рассуждениям о степенях достоверности стандартные процедуры перевода в язык формализованной арифметики (или анализа). Поэтому, несмотря на то, что количественное рассуждение о степенях достоверности в целом может оставаться неформальным, в любой момент может быть осуществлена точечная проверка вызывающих сомнение аргументов в соответствующем формализованном языке.

Некоторое время в определенных областях науки и философии доминировало представление о том, что перевод научной теории в определенные разновидности формальных языков позволяет «обосновать» содержание этих теорий. Данное воззрение, восходящее к формалистической программе Д. Гильберта, следует признать неадекватным. Даже если формализация некоторых теорий в ряде случаев действительно позволяет повысить степень приемлемости этих теорий с точки зрения научного сообщества, этот эффект остается более или менее случайным и не связан напрямую с сутью формализации как таковой.

Другой важной особенностью формализации является ее творческий характер. Формализация может быть успешной или неуспешной, и построение успешной формализации едва ли может быть алгоритмизировано. Творческий характер формализации обусловлен тем, что формализация есть операция, позволяющая сделать определен-

ный вид научных рассуждений «чисто формальным», в то время как никакой «чистой формы вообще», с которой можно было бы соотнести формализуемые в данном конкретном случае научные рассуждения, не существует. Таким образом, осуществляющий формализацию агент должен сам выделить и упорядочить те составные части содержания формализуемой теории, учет которых в качестве компонентов формы высказывания позволит повысить качество научного исследования и привести к его дальнейшему развитию. Поэтому способность удачно формализовать связную совокупность знаний о некоторой предметной области говорит о более глубоком проникновении в *содержание* этих знаний, нежели способность оперировать ими, оставаясь лишь на «содержательном» уровне.

На первый взгляд, творческий характер формализации порой ограничен рамками того семейства логических формализмов с их стандартными семантиками, которое признается наиболее общей концептуальной рамкой такой формализации. Например, в 1920–1980-е гг. такой рамкой оставалась классическая первопорядковая логика, возможно, с отдельными выходами на уровень первопорядковой теории множеств либо второпорядковой логики. Однако такое признание было вызвано не какой-то узостью мышления специалистов в области формальных языков, а спецификой решаемых ими задач, значительная часть которых сводилась к выражению свойств полноты бесконечных структур (таких, как «для любого числа существует большее число» и «между любыми двумя различными числами находится третье число»). Именно эти свойства выражаются с помощью стандартных кванторов наиболее естественным образом. Однако после того как компьютерная революция сделала актуальным изучение конечных структур (таких как вычисления и базы данных), все больше роль стандартного набора выразительных средств приобретают иерархия обобщенных кванторов, различные версии лямбда-исчисления, линейной логики и т. д.

Таким образом, универсализация на каждом данном этапе развития науки определенно-го семейства формальных языков является естественным отражением фундаментальных сходств решаемых этой наукой задач.

К общепризнанным позитивным эффектам формализации относят возможность яснее сформулировать те допущения, от которых зависят достигнутые наукой результаты, решить некоторые старые вопросы, дискуссия по которым на содержательном уровне, казалось бы, зашла в безнадежный тупик, а также лучше оценить осмысленность этих вопросов и поставить новые. Эта оценка не является, конечно, окончательной, поскольку принятая формализация научных знаний в любой момент может быть заменена на новую, в рамках которой взгляд на состояние формализуемых знаний может кардинально измениться. Кроме того, продвижение в решении вопросов, вызывающих содержательный интерес, как правило, «покупается» ценой траты усилий на решение собственно «внутренних», не интересных с неформальной точки зрения мелких и крупных затруднений, на которые неизбежно наталкивается развитие каждого конкретного формализма. Так что степень полезности каждой конкретной формализации в развитии науки может быть очень приблизительно представлена как соотношение суммы решенных затруднений, ранее возникших на неформальном уровне и вновь найденных интуитивно интересных проблем с возникшими в результате формализации новыми интуитивно маловразумительными затруднениями, возникающими при практическом использовании полученного формализма.

Г. К. Ольховиков

### ФРАНЦУЗСКАЯ ФИЛОСОФИЯ НАУК

связана с именами таких ученых, как П. Дюгем, Л. Бруншвиц, Э. Мейерсон, Г. Башляр, Ж. Кавайе, А. Койре, Ж. Кангилем, М. Фуко и др. В противоположность аналитической традиции во французской эпистемологии основное внимание обращается скорее

на содержание наук, чем на их методы, а также на научную деятельность в ее конкретике, при этом отстаивается «дисперсивность» философского мышления. Кроме того, философия наук во Франции характеризуется очень тесной связью, если не сказать структурным пересечением, философии и истории наук.

*Философия наук* во Франции заслуживает особого внимания, так как существенно отличается от *философии науки* других стран. Однако, несмотря на оригинальность и богатство идей, французская эпистемология остается достаточно изолированной: за пределами франкоговорящего мира, по сути дела, она имела лишь некоторое влияние в Италии, особенно в тот период, когда философия наук не была развита в этой стране. Причина подобного состояния чисто лингвистической природы: за исключением «диспоры» немецкоговорящих философов-неопозитивистов в Америке английский язык стал преобладающим языком философии наук в западном мире, а все те, кто не публиковался на этом языке, оставался в изоляции.

Другая причина нераспространенности идей французской философии наук за пределами франкоговорящего мира заключается в том, что она была очень богата и хорошо артикулирована, основывалась на глубокой традиции и имела настоящих «классических» авторов (перечисленных выше) и именно поэтому она не чувствовала необходимости вступать в контакт и конфронтацию с другими традициями. Только после 1960-х гг. произошло открытие этой эпистемологии для аналитических философов, когда обнаружилось, что во многих аспектах она выработала перспективы, которые аналитическая философия науки открыла намного позднее или только приблизилась к ним. Достаточно упомянуть открытие исторического измерения и конкретики научной деятельности, провозглашенные в книге Т. Куна «Структура научных революций» (1962), чьи скорее упрощенные перспективы явно были не на высоте того, что французские эпистемологи освещали на 30–40 лет раньше. Именно по-

этому Т. Кун ссылается на историко-научные идеи А. Койре как на своего предтечу. Следует отметить, что неразвитость «исторического менталитета» и привела последователей Т. Куна на нигилистские и иррационалистские позиции, не затронувшие французскую эпистемологию, оставшуюся верной рационалистскому и реалистичному видению науки, включая осознание ее динамичности.

Если сравнивать французскую философию наук с аналитической традицией, то отличие здесь очень существенное, причины его заключаются в том, что французская философия наук не была захвачена лингвистическим поворотом (*linguistic turn*), доминировавшем в философии науки в Европе и Америке. Этот лингвистический поворот есть не что иное, как приложение в эпистемологии методологических догм самого этого поворота как такового, а именно редукции философии до анализа языка (сопровождавшегося претензией на то, что этот анализ способен разрешить или даже «растворить» в себе философские проблемы).

Европейскую и американскую эпистемологию отличает формалистический дух, так как логические эмпиристы и их последователи не отдавали себе отчет в том, что имплицитно присоединялись к лингвистическому повороту. Они хотели, вписавшись в эмпиризм, продолжать битву против метафизики во имя науки, провозглашенной позитивизмом XIX в., используя новые мощные инструменты, предложенные формальной логикой, в своей современной и научной версии, конституированной математической логикой. Именно этим может быть объяснен тот формальный дух эпистемологии, который сложился в пер. пол. XX в. за пределами Франции. Этот дух остался маргинальным для французской эпистемологии, извлекавшей из этого обстоятельства как большинство своих преимуществ, так и ограничений. Первые, как уже было отмечено, состоят в том, что основное внимание обращалось скорее на «содержание» наук, чем на их методы, а также на научную деятельность в ее кон-

кретике. Ограничения связаны с теми отставаниями, с которыми во Франции развивались логика и исследования по основам математики.

Из этих особенностей философии наук во Франции (по отношению к другим странам в XX в.) можно вывести своего рода фундаментальную матрицу, суть которой в том, что для нее (философии наук) характерна сильная связь, даже структурное пересечение философии и истории наук. Важность этой матрицы заметна уже в терминологии: во французской культуре речь идет о философии наук (*philosophie des sciences*), в то время как для англоговорящего мира существует *philosophy of science*, для немецких авторов – *Wissenschaftstheorie*, в итальянском языке говорят опять же о *filosofia della scienza*, так же как в испанском о *filosofia de la ciencia* или в русском о *философии науки* и т. д.

И это не случайная разница. В своих «Исследованиях истории научной мысли» (1961) А. Койре утверждает, что «...нет одной прямой дороги: это дорога, полная выражений, которая встречает тупики и которая вынуждена петлять. Речь идет не об одной дороге, но о *многих* путях (путь математика не тот же самый, что у биолога, химика или физика). А значит, нужно следовать всеми этими путями в их конкретной реальности, а именно в их отдельных исторических маршрутах, чтобы написать истории наук, прежде чем писать историю науки, в которой они смогут, возможно, раствориться, как растворяются в реке ее притоки. Только будущее сможет нам сказать, возможно ли подобное предприятие» (Koyré A. *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*. P., 1966. P. 361).

Этой концепции истории науки вторят утверждения видного представителя французской философии наук Г. Башляра: «Кажется, что любой эклектизм средств допустим для философии наук, которая сталкивается со всевозможными задачами научной мысли, которая хочет отдавать отчет о различных типах теории, которая хочет измерять доступность их применений, которая

хочет прежде всего подчеркнуть разнообразие приемов открытия, какими бы рискованными они ни были» (*Bachelard G. La philosophie du non. P., 1949. P. 12*). Эклектизм средств, о котором говорит Г. Башляр, подчеркивает плодотворность «дисперсивного» философского мышления, способного отказаться от «философии с единым смыслом» и применять на ее месте «полифилософизм», который единственный способен дать основания научного знания во всех этих дифференцированных артикуляциях, о которых говорит А. Койре.

Такой подход привел историков наук к написанию «философской» истории, а философов наук – к наполнению их эпистемологических воззрений глубокой исторической чувствительностью.

Все это породило почти осязаемые и монументальные различия в манере излагать, строить и развивать эпистемологический дискурс: если принять как точку отсчета работы П. Дюгема, чей огромный труд и историческая реконструкция, составившая 15 томов его «Системы мира», представляют собой конкретную базу его эпистемологических размышлений, концентрированно выраженных в «Физической теории», то именно в них и можно найти прототип той линии мысли, которая характерна французской эпистемологии. И действительно, идет ли речь о А. Пуанкаре, Л. Бруншвиге, Э. Мейерсоне, Г. Башляре или более поздних авторах, их произведения полны примерами и историческими ссылками, составляющими своего рода фактическое подтверждение их теоретических утверждений, в то время как в аналитической традиции можно встретить большое количество более или менее абстрактных проблем, упрощенных для перевода в лингвистические формы средствами логического анализа. Наука здесь превращается в размытую схематизацию элементарной физики, где редкие примеры сводятся к каким-либо физическим законам или четырём-пяти чрезвычайно упрощенным презентациям физических теорий.

Как бы ни разнились между собой французские философы наук (сравним, напр., концепты «эпистемологического препятствия» и «эпистемологического разрыва» Г. Башляра, «нормы» Ж. Кангилема и «истории» М. Фуко), однако их размышления развивались в теоретическом климате, который Д. Леккур охарактеризовал в 1971 г. как «радикальный не-позитивизм»: «Этот не-позитивизм, провозглашенный Г. Башляром в то же самое время, кажется, формирует сам фундамент традиции (объединяющей таких авторов, как Г. Башляр, Ж. Кангилем, М. Фуко) и отличает ее от всего, что практикуется под именем эпистемологии» (*Lecourt D. Pour une critique de l'épistémologie (Bachelard, Canguilhem, Foucault). P., 1972. P. 7*). Однако отказ от позитивизма сопровождается не отрицанием метафизики, но умеренным интересом к собственно метафизической дискуссии.

Т. А. Зарубина

**ФУНКЦИИ НАУКИ** – роль и предназначение данной сферы деятельности человека (науки) в его жизни и обществе в целом. Функция (лат. *function* – исполнение, соответствие, совершение, отображение) – это обязанность, круг деятельности, назначение. Под функциями науки и следует понимать роль, которую играет наука в обществе, то, что она совершает как для отдельного человека, так и для всего социума. Наука играет принципиально важную, незаменимую роль в жизни современного общества, оказывая влияние на все ее сферы: экономику, политику, идеологию, быт, культуру, здоровье человека и все остальное. Ни одна сфера духовной культуры не оказала столь существенного влияния на развитие современного типа общества, как наука. Ее роль в современном обществе сопоставляют с ролью религии в Средние века, заявляя, напр., что вера в науку заменила веру в религию. Наука – это такая форма деятельности людей, которая направлена на получение и применение но-



вых знаний о действительности и о самом познании с целью открытия объективных законов.

Функции науки многообразны. Достижения науки являются главной составляющей современного образования и лежат в основе мировоззрения, при этом законы и научные представления являются частью культуры общества и компонентом мировоззрения людей. В этом состоит культурно-мировоззренческая функция науки. В. И. Вернадский в работе «Избранные труды по истории науки» говорит о значимости научных открытий для формирования мировоззрения человека. Он пишет о том, что научное мировоззрение – это такое отношение к окружающему нас миру явлений, при котором каждое явление объясняется в соответствии с основными принципами достоверного и доказательного знания.

Полученное наукой знание постепенно накапливается и образует развивающуюся систему, элементы которой со временем меняются, а значит развивается и система в целом. Познавательная функция науки включает объяснительную и предсказательную функции. Знание законов объективного мира позволяет не только понять и объяснить изучаемые объекты, но и предвидеть новые объекты. Объяснительная функция науки реализуется через выяснение причин изучаемого процесса, его функций, состава или структуры. Предсказательная функция науки заключается в том, что знание законов развития объекта или явления позволяет предвидеть новые фазы развития и его свойства. Так, Д. И. Менделеев предсказал свойства элементов, которые еще не были открыты наукой. Предвидение на основе научного знания позволяет контролировать процессы и управлять ими.

Практическая функция науки состоит в применении познанных законов в деятельности человека, в увеличении возможностей людей в преобразовании природы. Научное знание направляет и регулирует практическую деятельность. Так, исследования в обла-

сти физики привели к открытию электромагнитных волн, ядерных реакций, излучения атомов, что легло в основу принципиально нового уровня цивилизации, связанного с радио и телевидением, атомной энергетикой, лазерами и др. Наука играет исключительно важную роль не только в решении каких-то отдельных проблем, но и глобальных проблем современности. Например, решение экологической проблемы, связанной с истощением природных ресурсов планеты, загрязнением воздуха, воды и почв, исчезновением многих видов растений и животных, невозможно без научного подхода. При этом наука не только объясняет причины экологической опасности, но и осуществляет поиск путей и средств ее решения. Изучением закономерностей взаимоотношений организмов с окружающей средой, исследованием биосферы в целом занимается наука экология. Наука не только объясняет причины экологической опасности, но и осуществляет поиск путей и средств ее решения.

В процессе исторического развития наука приобретала новые функции, менялась ее роль в обществе. В эпоху становления естествознания наука отстаивала в борьбе с религией свое право участвовать в формировании мировоззрения. Наука способствует формированию научной картины мира и научного мировоззрения, обеспечивает познание того, что еще не познано. В XIX в. добавляется функция науки быть производительной силой. Наука рассматривается как составная часть производительных сил, а научный труд, научное открытие и изобретение – как основа повышения эффективности производства. В пер. пол. XX в. наука стала внедряться в различные сферы социальной жизни, регулируя различные виды человеческой деятельности, влияя на уровень развития общества. В современную эпоху в связи с глобальными кризисами возникает проблема поиска новых мировоззренческих ориентаций человечества. В связи с этим происходит переосмысление и функций науки.

*О. Н. Дьячкова*

## Ц

**ЦЕННОСТИ В НАУКЕ** – феномены, рассматриваемые в качестве наиболее значимых с точки зрения соответствия идеальному образу науки и связанные с основными целями науки как особого вида деятельности. В качестве главной из этих целей, сохраняющейся независимо от конкретного этапа развития науки, выступает получение истинного знания. В свою очередь, в зависимости от того, как трактуется само понятие истины, в рамках определенных научных парадигм формируются те или иные системы познавательных идеалов и норм. Практически до сер. XX столетия осмысление идеалов и норм научного познания предполагало наличие содержательно определенного понимания истины, «вписанного» в ту или иную картину мира. Соответственно эти идеалы и нормы (при всем многообразии их толкований) также рассматривались как единственно адекватные идеальному образу науки. В частности, Р. Мертон называет следующие ценностные требования, управляющие деятельностью ученого: универсализм, коллективизм, бескорыстность и организованный скептицизм. Перечисленные требования действительно очень точно соответствуют фундаментальным онтологическим и гносеологическим положениям классического рационализма, утверждающим единство мира, объективный характер реальности и ее принципиальную познаваемость, активно-преобразовательный характер знания. Наука в этом контексте приобретает особый статус, определяя цели, задачи и конкретные технологии практически во всех сферах человеческой жизнедеятельности. В силу этого требование автономности науки, ее независимости от внешних влияний, в том числе и от ценностей, не имеющих прямого отношения к познанию, оказывается вполне правомерным. Во втор. пол. XX столетия в западной философии и методологии науки начинается процесс релятивизации ценностей, идеалов и норм научного познания. Эта релятивизация осуществляет-

ся, в частности, в работах К. Поппера, провозгласившего отказ от «идеи окончательно-го объяснения»; Т. Куна, утверждающего изменчивость содержания таких базовых ценностей науки, как точность, простота и продуктивность; в сетевой модели Л. Лаудана, выдвинувшего тезис о взаимной зависимости аксиологии, методологии и фактуальных утверждений научной теории; в динамической модели науки В. Ньютон-Смита; в эволюционной эпистемологии К. Хахлвега. Одновременно с представлениями о принципиально изменчивом характере внутринаучных ценностей формируется новый взгляд на науку как на явление, определяемое в своем существовании и развитии ценностями того социума, в который оно «встроено». Статус науки как поставщика привилегированной формы знания, выступающего в качестве руководства к действию по отношению ко всем аспектам человеческого бытия, ставится под сомнение. Несамодостаточность ценностей и идеалов научного познания наиболее категоричным образом утверждается в постструктуралистской философии, в частности, в известной «археологической» схеме М. Фуко: дискурсивная практика – знание – наука. В самой науке во втор. пол. XX в. также предпринимаются попытки переосмысления соотношения «наука – общество» и переоценки роли науки в системе человеческой жизнедеятельности. В таких концепциях, как глобальный эволюционизм (Э. Янч), теория автопоэзиса (У. Матурана, Ф. Варела), наука предстает в качестве органической составляющей единого процесса, характеризующегося взаимообусловленным развитием мира и человека. Таким образом, можно говорить о все более заметной конвергенции «научных» и «вненаучных» ценностей, сопровождающейся процессами экологизации и гуманизации научного познания.

*Е. В. Бакеева*

**ЦЕННОСТИ: ФИЛОСОФСКИЕ ПОДХОДЫ.** В самом общем плане ценности – это все то, что обладает для людей особой

значимостью в их обыденной жизни и чему отдается предпочтение в чувствах, мыслях и желаниях.

Первые философские представления о ценности складываются в Античности. Платон не только различал два плана бытия – чувственный и сверхчувственный, но и породил идею их связующего начала, каким является благо. Благо – это начало бытия для всего множества вещей и условие ценности, т. е. того, к чему стремится человек в своих желаниях. Аристотель в работе «Большая этика», рассматривая благо, отмечает, что ценность является разновидностью блага. При этом философ называет ценным благо божественное, к которому относит все самое лучшее (душу, ум, добродетель), то, что почитаемо и в чести у всех. В к. IV в. до н. э. стоиками для обозначения ценности был введен термин *axia*. Под ценностью они понимали благо и идею высшего.

В Средние века складываются представления о высшем благе (благодати) и высшей ценности, какой является Бог. Кризис античного мировоззрения рассматривается как упадок духовности, а в целом прошлое трактуется как греховный период истории человечества. Возведение Бога в ранг наивысшей ценности связывается с идеей спасения человечества в будущем.

В Новое время представления о ценности претерпевают изменения и уточнения. Р. Декарт заключает, что высшее благо – человек как носитель научного знания. Феномен ценности находится в сфере научных интересов И. Канта. И. Кант выделил две сферы – сферу должного и сферу сущего. К сущему он относил то, что существует реально, дано в чувствах и может быть описано. Должного, как считал И. Кант, в реальности нет, оно находится в сфере желаний и устремлений, оно может быть или не быть, так как зависит от множества разнообразных обстоятельств. Проблема ценности, по мнению И. Канта, должна быть выделена в особую философию ценностей для того, чтобы исследовать ценностную проблематику отдельно от сфер бытия и познания.

Во втор. пол. XIX в. Р. Г. Лотце реализует идею о выделении особой дисциплины, задача которой должна состоять в выяснении природы ценностей, их места в структуре отношения людей к миру. Философская дисциплина, занимающаяся исследованием ценностей как смыслообразующих оснований человеческого бытия, определяющих направленность и мотивированность человеческой жизни, деятельности и конкретных поступков, получила название «аксиология» (от греч. *axia* – ценность и *logos* – слово, учение). Сам термин «аксиология» впервые употреблен в 1902 г. французским философом Л. Лапи, разделившим теорию морали на учение о ценностях и учение о благе.

Для учения о ценностях большой интерес представляет идея Ф. Ницше о распаде всех ценностей – культурных, религиозных и нравственных. Главную задачу философии Ф. Ницше видел в том, чтобы уничтожать отжившие добродетели и утверждать новые. Ценностями будущего, по его мнению, станут все то, что способствует возрастанию в человеке чувства силы, могущества и воли к власти.

Г. Риккерт считает, что ценности не относятся ни к области объектов, ни к области субъектов, – они образуют самостоятельную сферу, лежащую вне субъекта и объекта. Условием соединения действительности и ценности становится особая форма бытия ценностей – их значимость, которая проявляется в акте оценивания.

В настоящее время выделяют несколько направлений изучения ценности.

1. Психологизм (В. Вундт, Ф. Brentano и др.), который в качестве источника ценностей рассматривает человека, его цели, чувства, волю, эмоции, потребности и установки. Все, что обладает значением для индивида (социальной группы или всего человечества), является ценностью.

2. Нормативизм (О. Шпенглер, М. Вебер и др.) рассматривает в качестве источника ценностей социокультурную жизнедеятельность людей, а ценности отождествляются с нормой, правилом, оценкой, которые обес-

печивают функционирование человеческого сообщества.

3. Трансцендентализм (Р. Г. Лотце, Г. Риккерт и др.) – это направление характеризуется разведением имманентного и трансцендентного, где первое является действительностью, а второе – ценностью, которая находится по ту сторону бытия. При таком подходе ценность может быть выявлена либо в акте оценивания, либо в мистическом экстазе, либо в акте откровения.

4. Онтологизм (М. Шелер, М. Гартман и др.), который стремится к объективному и общезначимому пониманию ценностного мира, исключая из числа духовных ценностей даже религиозные ценности. С этих позиций ценность – это интенциональные предметы, т. е. такие, которым придан или предзадан человеческий смысл.

В контексте философского миропонимания ценностные отношения имеют предельно глубокий смысл – они раскрывают отношение к будущему, а также являются основой представлений о желаемом. Под углом зрения ценностей возможно переосмысление цели и смысла истории, а также смысла жизни в целом. Таким образом, ценностные отношения абсолютны и объективны для всех индивидов, ведь ценность – это сложная форма универсального проектирования реальной жизни людей и их устремлений в будущее.

Для человека ценности являются объектом его интересов, выполняют роль повседневных ориентиров в предметной и социальной действительности. Ценность, так же как и цель, придает смысл человеческой деятельности, однако ценность, в отличие от цели, придает смысл не отдельному поступку индивида, а его поведению в целом (стилю поведения того или иного человека), при этом в процессе движения к цели индивид отстаивает свои ценности. Цель представляет собой единство знания и оценки.

На уровне индивидуального бытия выделяются две основные жизненные ориентации, одна из которых направлена во внешний мир для человека, а другая – на него само-

го. Каждый человек в своей жизни вынужден выбирать между этими ориентирами. В процессе жизненного выбора ценности возникают и становятся реальностью. Жизненный выбор закрепляется, а избранная ценность приобретает идеальную форму, существующую субъективно в качестве регулятива.

*О. Н. Дьячкова*

**ЦЕННОСТЬ** – сложившаяся в условиях цивилизации и непосредственно переживаемая людьми форма их отношения к общезначимым образцам культуры и к тем предельным возможностям, от осознания которых зависит способность каждого индивида проектировать будущее, оценивать «иное» и сохранять в памяти прошлое.

Генезис ценностных представлений относится к эпохе становления первых цивилизаций. Их объективным порождающим основанием стал переход к экономике производящего типа с его пролонгированным во времени ожидаемым результатом (урожаю в земледелии, приплода в скотоводстве, прибыли в торговле). Именно в это время простота норм совместной жизни и мифологических представлений об ответственности за нарушение их хрупкой гармонии, характерных для первобытной эпохи, начинает сплетаться с новыми ориентациями – на богатство, власть и насилие; с новыми переживаниями – бедности, унижения и сострадания; с новыми ожиданиями – возмещения за ущерб, воздаяния за убийство и награды за долготерпение и милосердие. Ценой за существенно возросшую продуктивность экономики нового типа, за концентрацию народонаселения в городах-государствах и возросшее разнообразие жизни людей в первых очагах цивилизации стала совершенно необычная для первобытности разнородность индивидуальных устремлений, не поддающаяся ни общинному, ни мифологическому регулированию. Перестала соответствовать новым условиям и польза как универсальная для первобытности система ориентаций

на чувственно очевидную, традиционно освоенную и ближайшую во времени перспективу. Складывается необходимость в новой универсальной форме проектирования поведения людей, в том числе в социальной системе наград и наказаний в соответствии с отдаленной перспективой их жизненных интересов, разнородностью устремлений и общественной значимостью.

Аналогичной системы ориентаций требовало и относительное обособление личности с ее особыми, психически переживаемыми интересами, отличающимися от интересов не только общины, но и общества в целом. На личностном уровне система перспективных устремлений складывается вокруг идеи всеобщего блага с учетом особой цены за инновационный риск и индивидуально взвешенной оценки. Новая форма проектирования реальной жизни людей и их устремлений в будущее с учетом родового опыта и переживаемой индивидами личной судьбы требовала сбалансированного механизма согласований индивидуальной инициативы и социальных условий их реализации, общечеловеческой перспективы и личностной формы ее освоения, социокультурных образцов и ориентации на них сменяющих друг друга во времени поколений. Такой стихийно складывающейся новой и сложной формой универсального проектирования и становится ценность.

На личностном уровне структура ценностного отношения включает: 1) первичный слой желаний, ожиданий и предпочтений, складывающихся на ранней стадии онтогенеза личности и образующих исходный уровень массового сознания («ментальность»); 2) жизненный (т. е. уже не игровой и не воображаемый) выбор индивида между ориентациями на ближайшие цели (с их непосредственно очевидной пользой) и ориентацией на отдаленную жизненную перспективу (с ее психологически притягательной ценностью). На уровне массового сознания этому выбору предшествует создание и общественное признание социокультурных ориентиров, (напр., «слава», «почет»), а так-

же иных ценностных образцов типа «истина», «красота», «вера», «комфорт», «богатство», «власть» и т. д.; 3) осознание индивидом того факта, что жизненный выбор вообще и ориентация на ценности в особенности – это не одномоментный акт, а достаточно долговременное жизненное состояние, включающее в себя некоторое множество проб и ошибок, частичных решений и поступков, за которые приходится платить иногда дорогую цену. На уровне массового сознания этому пролонгированному проективному состоянию соответствуют обмен идеями (если понимать под идеей «встречу и диалог» сознаний) и рефлексия как индивидуальный механизм присвоения коллективного опыта; 4) превращение ценностного выбора в основание для оценки всего «иного», т. е. других ориентаций, избранных другими людьми ценностей, способов их реализации и общезначимости. На индивидуальном уровне этот метаморфоз связан с тем моментом, когда решения превращаются в решимость, поступки – в поведение, а сомнения – в убежденность. На уровне массового сознания стихия противоборства ценностных ориентаций либо одномоментно завершается, напр. в день парламентских выборов, либо выражается в продолжительной, но достаточно настойчивой обструкции политики тоталитарной власти.

Уникальным оказывается и способ существования ценностей. До возникновения ситуации жизненного выбора для индивида нет никаких ценностей. Вне его существуют, конечно, и желанные предметы, и ценностные образцы в сознании и желаниях других людей, но жизненной ориентацией для данного конкретного индивида они могут так никогда и не стать. В процессе жизненного выбора ценности не только возникают, но и становятся реальностью, существующей объективно в качестве практически значимого образца. В это время для индивида значимо реальное, воплощенное в непосредственном бытии богатство или власть в ее столь же непосредственном предметном воплощении (конкретное продвижение

по службе или столь же конкретный риск в игре на бирже). Неудача деяния пролонгирует ситуацию жизненного выбора, успех может радикально изменить статус и роль ценности. После того как жизненный выбор закрепляется, избранная ценность (напр., эталон власти) обретает идеальную форму, существующую субъективно в качестве внутреннего основания и регулятива, способного непрерывно сопоставлять положительное и отрицательное (оценка), качественное и количественное (цена), практически достижимое и сомнительное (польза), высшее и низшее (благо). Таким же полем возможностей, то реализующимся в массовых деяниях, то вновь «возвращающимся» в сферу идеального взаимодействия между людьми, остается ценность и в целостной социокультурной сфере жизни.

Феномен ценности историчен не только в реальной действительности, но и в сфере представлений людей. Начиная с античной эпохи он подвергался неоднократным и многообразным истолкованиям и уточнениям в зависимости от исторических обстоятельств, социально-политических интересов и теоретических позиций того или иного мыслителя или мировоззренческих оснований, из которых он исходил. На разных ступенях цивилизационного развития, особенно в переломные эпохи истории человечества, происходили и радикальные переоценки ценностных представлений.

*В. И. Плотников*

### Э

**ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПОДХОД В НАУКЕ** – совокупность теоретических и методологических положений эволюционной теории, используемых в качестве концептуальной модели для научного исследования, интерпретации, оценки и систематизации научных данных, для осмысления гипотез и решения задач, возникающих в процессе научного познания. В настоящее время эво-

люционные концепции в различных областях знания становятся неотъемлемой частью научного мышления, элементы историзма и эволюционизма приобретают основополагающее значение и находят все большее признание в мировой научной мысли. Понятие «эволюция» было малоупотребительным вплоть до дискуссии, возникшей между приверженцами эволюционного развития и сторонниками теории эпигенеза (К. Ф. Вольф), предпочтение отдавалось понятиям «развитие» и «прогресс», обозначающим постоянное поступательное историческое развитие, для которого характерен переход от менее сложного к более сложному строению, от менее адаптированного к более адаптированному состоянию, от менее совершенного к более совершенному.

Однако идея прогресса не лишена противоречий, корнящихся в самой ее природе: этот общий подход основывается на предположении о линейной направленности изменения; сложным является и вопрос о критериях прогресса и о соотношении объективного и субъективного в них. Неразрешенность и обостренность вышеуказанных противоречий привела к осознанию необходимости заменить понятие «прогресс» (совершенствование) понятием «эволюция» (развитие), т. е. понятие субъективного, имеющего ценностную окраску, чисто объективным. Только со втор. пол. XIX в. оказалось возможным проследить значение эволюционных идей в истории научной мысли, когда эволюционная точка зрения получила общее признание и дала учению о прогрессе научную опору.

Традиционно понятие «эволюция» применяется для обозначения исторического развития живых организмов, определяемого изменчивостью, наследственностью и естественным отбором, которая сопровождается приспособлением их к условиям существования, образованием и вымиранием видов, преобразованием сообществ организмов и биосферы в целом. Эволюция есть вид изменения, отличительная особенность которого заключается в том, что в эволюцион-

ном процессе каждое новое состояние по отношению к предшествующему мыслится как более совершенное в количественном или качественном отношении, т. е. оно сложнее, ценнее, значительнее предшествующего. Среди господствующих направлений эволюционной теории наиболее целостными концепциями являются ламаркизм – эволюционная теория развития живой природы, сформулированная Ж. Б. Ламарком, и дарвинизм – теория эволюции (исторического развития) органического мира Земли, основанная на воззрениях Ч. Дарвина. Согласно Ж. Б. Ламарку все виды животных и растений постоянно изменяются, усложняясь в своей организации в результате влияния внешней среды и некоего внутреннего стремления всех организмов к усовершенствованию, что практически сводит на нет значение естественного отбора. В противоположность ламаркизму дарвинизм видит в естественном отборе главный фактор эволюции, следствием которого является возникновение новых видов. Как целостное материалистическое учение, дарвинизм совершил переворот в биологии, подорвал позиции креационизма и витализма, оказал огромное влияние на естественные и общественные науки, культуру в целом.

Философское значение дарвинизма заключается в его попытке дать каузально-механистическое объяснение «целесообразности», встречающейся в природе и в жизни человека. Современная интерпретация «биологического смысла» эволюции сопряжена с указанием на необратимый характер процесса, который ведет к усложнению, дифференциации и повышению уровня организации. Речь идет не только об использовании понятийного аппарата биологической эволюционной теории, но также о возможности глубинного раскрытия содержания «биологических смыслов» и их экстраполяции на природные по своей сути процессы. Принципы естественного отбора и адаптации, заимствованные из биологической эволюционной теории и дополненные многочисленными работами современного

естествознания – генетики (М. Вагнер, Г. Мендель, Т. Х. Морган), генетической инженерии (Дж. Б. С. Холдейн), палеонтологии (Ж. Кювье), молекулярной биологии и неравновесной термодинамики (В. Нернст), могут быть использованы для описания процессов, происходящих в открытых системах, исследование которых, в свою очередь, требует междисциплинарного подхода, рассматривающего все существующее как единое целое, с точки зрения одного объединяющего принципа – принципа глобального эволюционизма.

Среди современных концепций, отстаивающих эволюционный подход и рассматривающих многообразие форм эволюционного процесса, обнаруживается определенное сходство; составляющими условиями такого сходства являются схемы «причина – следствие», «взаимодействие», «целеполагание». Глобальное моделирование способствует выявлению причинных связей исследуемого явления на основе анализа многочисленных корреляций, тем самым оно способствует выработке критериев оптимальности (целевая функция) процессов изменения. Глобальное моделирование имеет своей целью прогнозирование, анализ и управление эволюционными процессами и объектами и является одним из основных способов познания, в том числе сферы субъектов, их решений, действий и последствий (ближних и отдаленных). Признание эволюции как факта выработало внутри философской и научно-теоретической мысли определенный эволюционный стиль мышления, ставший впоследствии весьма успешно действующим не только в такого рода проблемах, как обоснование возникновения и развития живой природы, но также и в более широком контексте «биологического смысла», который распространился на такие глобально-эволюционные проблемы, как проблема обоснования и объяснения условий перехода от неживого к живому, проблема описания возникновения порядка из хаоса, проблема коэволюции (согласованного совместного протекания развития при-

родного и социального) и познание условий их соразвития.

Следует отметить, что среди частных наук и научных направлений, как явно, так и неявно применяющих эволюционный подход к исследуемым явлениям, особое место занимают: 1) концепция геологического эволюционизма (Ч. Лайель), которая в противовес теории катастроф развивает теорию постепенных и непрерывных преобразований земной поверхности под влиянием постоянных геологических факторов; 2) направление, называемое генетико-культурной эволюцией (Ф. Добжанский), анализирующее роль наследственной и ненаследственной (средовой) компонент в развитии и поведении человека, включая его интеллектуальную деятельность; 3) синтетическая теория эволюции (Дж. Хаксли) – комплексная теория, предполагающая многофакторность эволюционного процесса; 4) евгеника (Ф. Гальтон) – теория о наследственном здоровье человека и путях улучшения наследственных качеств будущих поколений (здоровье, умственные способности, одаренность); 5) направления в социологии – социобиология (Э. Уилсон, Ч. Ламсен, М. Рьюз, Ф. Дж. Айала), функционализм (Э. Дюркгейм, А. Р. Радклифф-Браун, В. Ларето, Т. Парсонс) и социальный дарвинизм (Г. Спенсер, Л. Гумплович, А. В. Смолл), рассматривающий изменения в обществе с точки зрения эволюционной теории или органической аналогии и пытающийся объяснять социальную организацию живых существ, включая людей, на основе их биологических характеристик, таких как генетическая структура организма и особенности популяции; 6) в сфере языкознания – эволюционная теория языка К. Бюлера и натуралистический (биологический) подход к языку А. Шлейхера, – применение к изучению языка точных методов естественных наук и сравнение языка с живым организмом способствовало утверждению системного взгляда на язык как на объект, обладающий собственной структурой; 7) в психологии – эго-психология (Х. Хартманн, Э. Эриксон),

основывающаяся на постулате социокультурной обусловленности психики человека и реализующая адаптивно-эволюционный подход к личности; глубинная психология рассматривает механизмы адаптации человека к окружающему миру, которые эффективно или рационально позволяют ему приспособиться к независимо заданным условиям; 8) синергетическая модель эволюции (И. Пригожин, Г. Хакен, Г. Николис, М. Эйген), преодолевающая представления классической физики относительно устойчивости и постоянства окружающего нас мира и утверждающая, что в мире преобладают эволюционные процессы, приводящие к возрастанию его разнообразия и сложности и обнаруживающие глубинную связь явлений мега-, макро- и микромиров.

Преимущество синергетики перед другими вышеперечисленными эволюционными подходами задается широтой концепции и теми задачами, которые ставит перед собой научное направление, а именно познание общих принципов, лежащих в основе процессов самоорганизации, реализующихся в системах самой разной природы – физических, биологических, технических и социальных. В эпистемологии можно выделить две основные области знания – «эволюционную эпистемологию», включающую в себя эволюционную теорию познания (К. Лоренц, Г. Фоллмер, Ф. Вукетич, Р. Ридль), и эволюционную теорию науки (К. Поппер, Ст. Тулмин), и «натуралистическую эпистемологию», представленную генетической эпистемологией (Ж. Пиаже) и натурализованной эпистемологией (У. Куайн), которые используют конкретно-научное знание и естественно-научные подходы в решении теоретико-познавательных вопросов. Однако если натуралистическая эпистемология видит свою опору в психологии, то эволюционная эпистемология обращается к биологической теории эволюции. Эволюция научного знания рассматривается в качестве составной части единого эволюционного процесса, включающего как биологическую эволюцию (эволюцию тела), так и эволюцию



человеческого сознания (умственное развитие и повышение уровня знания), т. е. развитие знания представляет собой непосредственное продолжение эволюционного развития; динамике этих процессов свойственна идентичность. Благодаря своему контакту с динамичными и обширными исследованиями эволюции в современном естествознании различные исследовательские программы открывают новые горизонты перед философией науки.

Стратегии эволюционного движения, основанные на отрицании редуccionизма и линейности развития, ориентированы на поиск особых системных механизмов эволюции, вплоть до представлений о внутренне присущем всему живому стремлении к совершенствованию (номогенез). В этом значении понятие эволюции получает характер всеобъемлющего философского принципа, предстает как единый, необратимый глобально-эволюционный процесс, описываемый в микро- и макроветвях эволюции, гипотетически приложимый ко всем процессам, происходящим во Вселенной. Эволюционный подход в науке играет роль системной рефлексии и исходит не из однозначного общепринятого определения понятия «эволюция», а из присущего ей набора свойств, среди которых нелинейность, многовариантность, целостность, устойчивость структуры, тем самым способствует утверждению нового мировоззрения, выработке новых подходов к эволюции как принципиально открытому, вариабельному, альтернативному процессу, необходимо предполагающему эффективный или рациональный выбор.

*А. М. Конашкова*

**ЭВОЛЮЦИЯ НАУКИ** – это развитие науки как непрерывный процесс накопления и усложнения фактов, понятий, истин, теорий, методов и др.

В данной трактовке, по сути, представлена прогрессистская концепция науки. Наука рассматривается как высший этап развития человеческой мысли и деятельности. Подоб-

ного рода идеи представлены, напр., в позитивизме (О. Конт, Э. Мах, П. Дюгем), в неокантианстве (Э. Кассирер), в русском космизме (В. И. Вернадский) и в ряде других течений.

Позитивизм первой и второй волны (О. Конт, Э. Мах, П. Дюгем) рассматривает развитие науки как процесс накопления достоверных фактов. Например, такими фактами являются открытие вращения Земли вокруг Солнца, Великие географические открытия, открытие кровообращения и т. п. Научные теории могут меняться, как это не раз было в истории науки, а факты – нет. Позитивисты, конечно, понимали, что науку нельзя свести к простому накоплению фактов, задача науки – эти факты объяснить. Объяснение, в свою очередь, тем лучше, чем оно проще, поскольку сама наука для них – это наиболее экономное интеллектуальное приспособление к фактам.

Логический позитивизм переносит рассмотрение проблем философии науки в сферу языка, поэтому развитие науки для него – это процесс развития языка науки: его внутренней дифференциации, очищения от метафизических наслоений, неправильных способов употребления, противоречивости и т. п.

Близкую позицию занимают неокантианцы. Э. Кассирер, отмечает, что появлению и развитию науки предшествует развитие мифологии, религии, философии, повседневного познания. Все они имели свой язык, а значит и свой способ упорядочивания (классификации) мира. Язык науки дает наиболее простой, прозрачный способ упорядочения мира, прежде всего потому, что это язык математики. Математические термины не отсылают к объектам окружающего мира, их значение определяется способом их употребления в системе заданного языка, поэтому развитие науки – это прежде всего развитие языка науки.

В. Вернадский вводит развитие науки в глобальный эволюционный процесс, рассматривая его как элемент геологической эволюции.

В. Вернадский оказывается в определенном смысле близок к эволюционной эпистемологии, которая описывает развитие науки, используя знания, наработанные в тех областях естествознания, которые изучают эволюцию. К представителям эволюционной эпистемологии можно отнести К. Лоренца, Ж. Пиаже, К. Поппера, С. Тулмина, Д. Кэмпбелла и др. Используя в основном биологические метафоры, аналогии и закономерности, они объясняют развитие науки как результат совершенствования механизмов приспособления человека к условиям внешней среды в борьбе за выживание (К. Лоренц), как результат естественного отбора, в ходе которого слабые теории погибают (К. Поппер), как результат процесса слепых вариаций и селективных сохранений (Д. Кэмпбелл). Развитие науки в эволюционной эпистемологии встраивается уже не только в социальный, но и природный порядок.

Эволюционистские концепции развития науки были поставлены под сомнение, когда исследования в области истории науки и культуры показали, что есть основания говорить о различных культурно-исторических формах науки. Уже О. Шпенглер в работе «Закат Европы» оспаривает возможность говорить о наличии единой европейской науки. А после работ А. Койре и Т. Куна взгляд на развитие науки как на процесс, протекающий через целый ряд трансформаций (или научных революций), становится преобладающим в философии науки.

Основанием для существования эволюционистских концепций и сегодня является тот факт, что наука является единственным прогрессирующим предприятием из всех созданных человеком. Вряд ли мы можем сказать, что прогрессивно развиваются мораль, искусство или религия, а вот наука, очевидно, все в большей и большей степени позволяет нам овладевать внешней природой. При этом только надо иметь в виду, что прогресс в развитии науки уже не понимается как процесс приближения к абсолютной истине, а скорее как прогресс в техническом овладении миром.

*Е. П. Стародубцева*

## ЭВОЛЮЦИЯ ФИЛОСОФИИ НАУКИ.

Истоки философской рефлексии о науке можно проследить еще в античной Греции IV в. до н. э., в трудах Аристотеля, отграничившего «эпистеме» – знание причин – от чувственного опыта, а отдельные науки, исследующие те или иные виды или стороны сущего, – от философии, изучающей «сущее как таковое» и его причины.

В поздней Античности в связи с потребностями образования формируется первая классификация наук: подразделение их на «тривиум» (грамматика, риторика, диалектика) и «квадриум» (арифметика, геометрия, музыка, астрономия). В средневековых университетах добавились медицина, право, богословие. При этом философия («диалектика») не выделялась из числа наук.

В Новое время ставится проблема назначения науки (Ф. Бэкон, Р. Декарт), начинается разработка учения о методе научного познания, обсуждаются различные способы классификации наук. Понятие науки все больше отождествляется с естествознанием, использующим математические методы. В XVIII в. складывается культ науки – высшей ступени развития человеческого разума, постигающего природу и ее законы.

Непосредственную предпосылку становления образует рефлексия над основаниями научного знания в философии И. Канта. Исходя из «факта» всеобщности и необходимости истин науки, основоположник немецкой классической философии ставит вопросы: как возможна математика? как возможно естествознание? – и открывает «априорность» их оснований, коренящихся в устройстве человеческой способности к познанию (чувственности и рассудка). Объектом научного познания, по Канту, оказываются «явления», «материей» которых служат ощущения, а «форма» задается трансцендентальными человеческими способностями восприятия и суждения. Немецкий мыслитель первым открыл конструктивную природу научного познания. Не только математические объекты, но и природа с ее законами оказались «конструктами» трансцендентального субъекта. Объекты же философского

мышления – субъект, мир как целое, Бог – были объявлены трансцендентными, находящимися «по ту сторону» опыта, непознаваемыми «вещами самими по себе».

Первой школой, сознательно объявившей себя философией науки, стал позитивизм (Дж. С. Милль, О. Конт, Г. Спенсер и др.). Им был провозглашен отказ от «метафизики» как несостоятельной попытки отыскать за явлениями «сущности», «вещи в себе» и т. д. Наука – единственное позитивное знание, фиксирующее в опыте регулярную последовательность явлений (законы). Позитивизм эволюционировал, принимая различные формы: эмпириокритицизм (махизм), конвенционализм А. Пуанкаре, неопозитивизм (логический позитивизм, лингвистический позитивизм, аналитическая философия и т. п.), постпозитивизм – на протяжении полутора столетий продолжая оставаться главной формой философии науки.

Вторым вариантом философии науки послед. трети XIX – н. XX в. было неокантианство. При этом марбургская школа неокантианства (Г. Коген, П. Наторп и др.) ориентировалась по преимуществу на математическое естествознание, в то время как баденская школа (В. Виндельбанд, Г. Риккерт) развивала идею методологического различения наук о природе и наук о культуре.

В XX в. каждое крупное философское направление разрабатывало проблематику философии науки – либо в рамках гносеологической доктрины, либо как составную часть философии культуры или социальной философии. Наиболее значимые результаты были достигнуты в феноменологии (Э. Гуссерль) и герменевтике (Г. Гадамер), в посткритическом рационализме (М. Полани), в поздних вариантах прагматизма (У. Куайн, Р. Рорти), а среди противников сциентизма и критиков науки – в работах П. Фейерабенда и К. Хьюбнера, в трудах представителей франкфуртской школы (в особенности Г. Маркузе). Заслуживают внимания и концепции науки в марксизме – как западном, так и «советском».

М. М. Шитиков

**ЭВРИСТИКА** (от греч. *heurisko* – отыскиваю, открываю) – термин, описывающий метод или процесс, который управляет открытием или исследованием. В настоящее время существует несколько значений этого термина, среди которых можно выделить понимание эвристики как: 1) научно-прикладной дисциплины, изучающей творческую деятельность (*эвристическая деятельность*); 2) совокупности приемов решения проблемных (творческих, нестандартных, креативных) задач в условиях неопределенности (*эвристические методы*); 3) метода обучения (*эвристическая педагогика*) и 4) одного из способов создания компьютерных программ (*эвристическое программирование*). Эвристика определяет метод поведения и предписывает правила, помогающие достижению поставленной цели; однако эвристика, в противоположность алгоритму, который описывает полностью определенный (с конечным количеством шагов) набор операций или процедур для получения конкретного результата, представляет собой общие рекомендации или советы, основанные на статистической очевидности или теоретических рассуждениях. Назначением эвристики является построение моделей процесса решения какой-либо новой задачи.

Выделяют следующие типы моделей: *модель слепого поиска*, которая опирается на так называемый метод проб и ошибок; *лабиринтную модель*, в которой решаемая задача рассматривается как лабиринт, а процесс поиска решения – как блуждание по лабиринту; *структурно-семантическую модель*, которая отражает семантические отношения между объектами, составляющими область задачи. Различные схемы рассуждений, характерные для эвристического поиска гипотез и аргументированного их принятия или фальсификации, обычно противопоставляются формальным методам принятия решения, опирающимся на точные алгоритмы (совокупность математических и статистических методов), используемые при анализе данных, тем самым изгоняются из сферы знания, изучаемого точными методами.

Данное обстоятельство препятствует исследованию синтеза всех познавательных процедур, образующих каркас продуктивного мышления, а значит, исследование и формализация эвристических процедур как средства познавательной деятельности весьма существенны для развития науки в целом, ибо эвристика – универсальная установка, санкционирующая поиск и решение проблем в условиях неопределенности (когда человек не может дать точный алгоритм решения) и являющаяся инструментом для определения природы *исследовательских программ* (термин И. Лакатоса).

Программа складывается из методологических правил, часть из них – это правила, указывающие, каких путей исследования нужно избегать (отрицательная эвристика), другая часть – это правила, указывающие, какие пути надо избирать и как по ним идти (положительная эвристика). Эвристические методы, понимаемые как различные процедуры, направленные на сокращение перебора вариантов, увеличивают вероятность получения работоспособного (но не всегда оптимального) решения поставленной задачи, возникшей, напр., из-за неразработанности конкретной теории, неполноты или недостоверности исходных данных. Эвристические методы способны находить решения даже в очень сложных, непредвиденных ситуациях, однако здесь по эффективности они уступают точным алгоритмическим подходам. Различные авторы по-разному характеризуют количество существующих эвристических методов, среди которых можно выделить несколько базовых (классификация К. Дж. Джонса): упорядоченный поиск (применение теории решений), поиск границ, переключение стратегии, формулирование задач, поиск литературы, выявление визуальных несоответствий, интервьюирование, анкетный опрос, исследование поведения, системные испытания, выбор шкал измерения, накопление и свертывание данных, мозговая атака и мозговой штурм (А. Осборн), синектика (У. Гордон), ликвидация тупиковых ситуаций, анализ взаимосвязанных областей

решения, трансформация системы, проектирование нововведений путем смещения границ, функциональный подход, выбор критериев, ранжирование и взвешивание. Эвристика как явление продуктивного мышления объединяет когнитивные (логику, психологию, эпистемологию) науки, тем самым содействует интеграции наук и способствует созданию унифицированного языка науки. Эвристика связана со смежными дисциплинами: психологией и педагогикой творчества, физиологией высшей нервной деятельности, структурной лингвистикой, теорией информации, управлением знаниями, различными подходами к созданию искусственного интеллекта.

А. М. Конашкова

**ЭМЕРДЖЕНТ** (англ. *emergent* – внезапно возникающий, от лат. *emerge* – появляюсь, возникаю) – новое качество (вещь, явление, процесс), рождающееся как бы из ничего и внезапно, безо всяких видимых поводов, условий и причин.

Феномен прерывания постепенности в процессах развития по-разному объясняется прошлыми и современными диалектическими учениями; классическая философская теория скачка предложена Гегелем. С сер. XIX в. идея о скачкообразных изменениях входит в естествознание благодаря методологическим новациям в биологии. Импульс шел из Англии – от теории эволюции Ч. Дарвина и эволюционистского позитивизма Г. Спенсера. Вероятно, термин «эмерджент» впервые в эволюционистском смысле употребил в 1875 г. философ и журналист Дж. Г. Льюис, отвергавший механицизм в биологии. Затем понятие «эмерджент» легло в основание «теории эмерджентной эволюции» в трудах двух англичан – философа-неореалиста С. Александра («Пространство, время и божество», 1927) и биолога и философа К. Л. Моргана («Эмерджентная эволюция», 1927). Они объясняли многообразие мира произошедшей серией эмерджентций, т. е. внезапных скачков, появляющихся

по воле Бога из пространства-времени. Эмердженту, как типу внезапного изменения, противопоставляется обычное количественное изменение (*результант*). Эмерджент невозможно рационально объяснить или логически вывести из предшествующих уровней существования исходных элементов; он объявляется «простой целостностью», не разложимой на части.

Теория эмерджента родственна организмическим теориям, холизму, учению А. Бергсона о творческой эволюции, а также материалистическим учениям о самодвижении материи (марксизму, «научному реализму»). Так, Бергсон сравнивал эволюцию с творчеством художника: заранее нельзя сказать, что получится в конце творческого акта, поэтому телеологизм и историцизм (да и любой иной детерминизм) мало годятся для объяснения внезапно появляющегося нового качества «вообще» и тем более генезиса высшего из низшего.

*Д. В. Пивоваров*

**ЭМПИРИЧЕСКИЙ ЗАКОН.** Закон – внутренняя и необходимая, всеобщая и существенная связь предметов и явлений объективной действительности; прочное, остающееся, повторяющееся, идентичное в явлении; одновременно закон – это одна из ступеней познания человеком единства и взаимосвязи явлений. Эмпирические законы – это законы, имеющие своим источником опыт, основанный на непосредственных наблюдениях. Термин «наблюдаемое» употребляется для любых явлений, которые могут восприниматься непосредственно, поэтому можно сказать, что эмпирические законы являются законами о наблюдаемых явлениях. Иногда такие законы называют эмпирическими обобщениями, так как они получаются путем обобщения результатов, обнаруживаемых посредством наблюдений и измерений.

К наблюдаемым объектам относят не только те предметы и их свойства, которые воспринимаются непосредственно с помощью органов чувств, но и опосредованно – с по-

мощью различных приборов и инструментов. Так, звезды, наблюдаемые в телескоп, или клетки, которые изучаются с помощью микроскопа, считаются наблюдаемыми, в то время как молекулы, атомы и элементарные частицы относят к объектам ненаблюдаемым, поскольку об их существовании заключают по косвенным свидетельствам.

Понятия или термины, встречающиеся в эмпирических законах, характеризуют такие свойства и отношения, которые могут быть установлены на стадии эмпирического исследования. Такие исследования предполагают не только систематические наблюдения, но и измерения, и специально поставленные эксперименты. Исследователь многократно наблюдает определенную повторяемость, регулярность в природе, устанавливает зависимость между некоторыми свойствами предметов и явлений, ставит эксперименты и проводит измерения и таким путем приходит к открытию эмпирического закона. Подобным образом были открыты, напр., известные из физики законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля, которые устанавливают зависимость между давлением, объемом и температурой газов. Во всех этих законах речь идет о действительно наблюдаемых и измеряемых свойствах газов. Самое же главное состоит в том, что все эти законы устанавливают лишь функциональную связь между свойствами, но не объясняют, почему она существует. Так, закон Бойля – Мариотта определяет, что давление газа обратно пропорционально его объему, но не объясняет природу этой зависимости.

Примерами эмпирических законов могут служить закон Гука (устанавливает линейную зависимость между упругой деформацией твердого тела и приложенным механическим напряжением), закон валентности (в большинстве случаев атомы объединяются в химические соединения согласно их валентности, определяемой положением в периодической таблице элементов), некоторые частные законы наследственности (напр., сибирские коты с голубыми глазами обычно от рождения глухи). Сюда относятся

не только простые качественные законы (такие, как «все вороны – черные»), но также количественные законы, возникающие из простых измерений. Например, законы, связывающие давление, объем и температуру газов; закон Ома, связывающий разность электрических потенциалов, сопротивление и силу тока, и др.

Исследователь наблюдает события в природе, подмечает определенную регулярность в их протекании, описывает эту регулярность с помощью индуктивного обобщения. Так, в результате наблюдения установлено, что железный брусок расширяется, когда он нагревается. После того как эксперимент повторяется многократно и всегда с тем же самым результатом, эта регулярность обобщается с помощью утверждения, что этот брусок расширяется, когда он нагревается. На основе этого устанавливается эмпирический закон. Затем проводятся испытания с другими железными предметами и впоследствии обнаруживается, что каждый раз, когда железный предмет нагревается, он расширяется. Это позволяет сформулировать более общий закон, а именно, все железные тела расширяются, когда они нагреваются. Подобным же образом устанавливаются еще более общие законы: «Все металлы...», затем: «Все твердые тела...». Все они являются простыми обобщениями, причем каждый последующий имеет более общий характер, чем предыдущий, но все представляют эмпирические законы, потому что в каждом случае объекты являются наблюдаемыми (железо, медь, металл, твердые тела), и в каждом случае увеличение температуры и длины измеряется простой процедурой.

Открытие и формулировка законов составляет важнейшую цель научного исследования: именно с помощью законов выражаются существенные связи и отношения предметов и явлений объективного мира. Все предметы и явления реального мира находятся в вечном процессе изменения и движения. Там, где на поверхности эти изменения кажутся случайными, не связанными друг с другом, наука вскрывает глубокие,

внутренние связи, в которых отражаются устойчивые, повторяющиеся, инвариантные отношения между явлениями. Опираясь на законы, наука получает возможность не только объяснять существующие факты и события, но и предсказывать новые. Эмпирические законы используются не только для объяснения наблюдаемых фактов, но и для предсказания будущих наблюдаемых событий.

Без предсказаний немыслима сознательная, целенаправленная практическая деятельность. Путь к закону лежит через гипотезу. Действительно, чтобы установить существенные связи между явлениями, мало одних наблюдений и экспериментов. С их помощью мы можем обнаружить лишь зависимости между эмпирически наблюдаемыми свойствами и характеристиками явлений. Таким путем могут быть открыты только эмпирические законы.

Правильно понять роль и значение эмпирического закона можно лишь в рамках определенной научной теории или системы, где ясно видна логическая связь между различными законами. Открытые законы ученые стремятся включить в некоторую систему теоретического знания, связать его с другими, известными уже законами. Это заставляет исследователя постоянно анализировать законы в контексте более широкой теоретической системы.

Эмпирические законы, примером которых является закон Боденштейна – Титце, часто являются предшественниками научных открытий. Так, в к. XIX в. немецкие физики Луммер и Принсгейм, изучив опытным путем излучение абсолютно черного тела, получили несколько экспериментальных зависимостей. Физик-теоретик Макс Планк подобрал для полученных данных подходящую формулу, а для обоснования этой формулы ввел понятие кванта излучения. Таким образом, эмпирический закон привел к рождению новой науки – квантовой механики. К эмпирическим законам относятся и законы Кеплера. Они явились предшественниками открытого Ньютоном фундаментального закона всемирного тяготения.

Эмпирические законы отличаются от теоретических тем, что первые изучают объекты наблюдаемые, вторые – ненаблюдаемые. Фактически при более глубоком анализе оказывается, что отличие эмпирических законов от теоретических имеет объективное основание, состоящее в степени проникновения в сущность исследуемых процессов. Поэтому соотношение между теоретическими и эмпирическими законами можно рассматривать как выражение отношения между сущностью и явлением. Теоретические законы проявляются через эмпирические, с их помощью они получают свое подтверждение и эмпирическое обоснование. В свою очередь, эмпирические законы могут быть объяснены и поняты только на основе теоретических.

Так же как отдельные, единичные факты должны занять свое место в упорядоченной схеме, когда они обобщаются в эмпирический закон, так и единичные и обособленные эмпирические законы приспособляются к упорядоченной схеме теоретического закона.

*О. Н. Дьячкова*

**ЭМПИРИЧЕСКИЙ ФАКТ** – это достоверная, объективная информация; такое описание явлений и связей между ними, где сняты субъективные наслоения. Эмпирический факт есть элемент научного знания, выражаемый в форме высказывания или системы высказываний, в словесной или знаковой форме.

Эмпирический факт характеризуется рядом признаков.

Во-первых, эмпирический факт – это не любое произвольно взятое сообщение, а лишь такое, которое вписано в контекст частной науки или теории, определяющей его смысл. Каждый новый факт должен найти свое место в какой-либо конкретной научной проблеме. Поскольку всякий реальный объект обладает не одним качеством, а целым комплексом их, то один и тот же объективный факт может быть описан при

помощи множества эмпирических фактов, относящихся к различным теориям (напр., мел может быть описан с точки зрения геометрической структуры, биогенного или абиогенного происхождения, энергетической насыщенности, теплопроводности и т. д.).

Во-вторых, эмпирический факт должен выражать нечто общее. Только путем обработки многочисленных протоколов наблюдения, содержащих высказывания об эмпирических данных, выводится статистическое среднее, которое и входит в систему научных знаний в качестве факта.

В-третьих, для того чтобы сообщение могло претендовать на роль эмпирического факта, оно должно быть получено с помощью установленной методики и с учетом мнения компетентных специалистов, а описание процедуры его получения должно исключать всякую неопределенность и возможность субъективной ошибки.

В-четвертых, событие должно быть надежно воспроизводимо любым другим исследователем при наличии соответствующих условий. Для этого полученный результат должен быть выражен в ясной форме.

Формирование эмпирического факта предполагает следующие познавательные операции:

1) рациональную обработку данных наблюдения и поиск в них устойчивого, инвариантного содержания, причем для формирования факта необходимо сравнить наблюдения, выделить повторяющееся, устранить случайное и с погрешностью;

2) истолкование выявляемого в наблюдениях инвариантного содержания при использовании ранее полученного теоретического знания.

В формировании факта участвуют только проверенные знания. Факты дают стимул для образования новых теоретических знаний, которые, в свою очередь, могут снова участвовать в формировании фактов.

Переход от эмпирических данных к эмпирическим фактам есть вместе с тем переход от единичного и случайного в явлениях к общему и необходимому. В основе подоб-

ного перехода лежит процесс обобщения эмпирических данных. Такой способ перехода от эмпирических данных к факту служит простым продолжением процедуры получения эмпирических данных и не является единственным средством получения эмпирических фактов большой степени общности. К нему добавляются операции сравнения, отождествления, типологизации и классификации, в результате которых совершается переход к всеобщей форме суждения типа «Все химические элементы, расположенные дальше N-го номера, радиоактивны», «Все металлы электропроводны» и т. д.

Созданию новой теории, как правило, предшествует появление серии экспериментально установленных фактов, требующих своего объяснения. Установленные в эксперименте (наблюдении) факты являются объективной основой научного поиска. Наибольший интерес представляют новые факты, вступающие в конфликт с существующими теориями, требующие для своего объяснения создания новой теории (напр., эксперименты Майкельсона – Морли предшествовали созданию специальной теории относительности). Эвристическая роль таких эмпирических фактов состоит в том, что они ограничивают область применения старых теорий и указывают выход в более широкую область знания, из которой сами эти факты вытекают как следствия. Чем неожиданнее и парадоксальнее результат с точки зрения существующей теории, тем выше его эвристическая ценность, его побудительная сила, толкающая ученых на выдвижение новых догадок и научно обоснованных гипотез. В развитии науки периодически складываются ситуации, когда на основе существующих теорий невозможно объяснить установленные в экспериментах факты, т. е. когда развитие экспериментальной базы значительно опережает теорию. Например, в физике элементарных частиц остро ощущается потребность в выработке новых идей. Несмотря на предполагаемое открытие фундаментальных частиц-кварков, знаний о них недостаточно для создания новой

теории. Новые эмпирические факты вносят коррективы в существующие знания, служат отправной точкой и необходимым условием создания новых теоретических построений, выступают важнейшим эвристическим фактором, детерминирующим выработку новых идей.

Теория не только объясняет эмпирические факты, но и содержит в себе возможность получения новых знаний. В силу относительной самостоятельности теоретического уровня познания новые положения науки могут быть получены путем извлечения следствий из существующих теоретических построений и дальнейшего развития этих следствий. Такая возможность связана с тем, что абстрактное теоретическое знание, возникающее на основе обобщения эмпирического материала, способно аккумулировать в себе богатейшую информацию о соответствующем фрагменте действительности. Исследователь, пользуясь определенными эвристическими принципами и правилами логики, может извлекать из него эту информацию в качестве следствий, не обращаясь непосредственно к эксперименту. Истинность полученных при этом положений на первых порах определяется только логико-семантическими правилами и лишь впоследствии подтверждается эмпирическим путем. Например, на основе логико-математического анализа уравнения П. Дирака для релятивистского электрона были в качестве следствий предсказаны позитроны, явление аннигиляции, которые позднее были подтверждены экспериментально.

*О. Н. Дьячкова*

**ЭМПИРИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ** – это совокупность представлений о действительности, получаемая в результате ее непосредственного исследования. В структуре научного знания выделяют два уровня знания – эмпирический и теоретический, которым соответствуют два взаимосвязанных, но в то же время специфических вида познавательной деятельности: эмпирическое и теорети-



ческое исследование. Эмпирическое знание имеет сложную структуру. В нем можно выделить по меньшей мере два подуровня: наблюдений и эмпирических фактов.

Наблюдение – целенаправленное восприятие явлений объективной действительности, в результате которого получают знание о внешних сторонах, свойствах и отношениях изучаемых объектов. Процесс наблюдения – это деятельность, включающая наблюдателя, объект наблюдения и средства наблюдения. Важной особенностью наблюдения является его целенаправленный характер, который обусловлен наличием предварительных идей, гипотез. В процессе непосредственного наблюдения за объектом исследователь получает данные, содержащие первичную информацию. Первичная информация дана в форме непосредственных чувственных данных субъекта наблюдения, которые фиксируются в протоколе наблюдения. В протоколах указывается, кто осуществляет наблюдение, какие приборы используются для исследования объекта. Это не случайно, поскольку в данных наблюдений наряду с объективной информацией о явлениях содержится и субъективная информация, зависящая от условий наблюдения, приборов и т. д. Данные наблюдения еще не являются достоверным знанием (напр., неточные показания приборов и др.), поэтому на них не может опираться теория. В качестве исходной формы эмпирических знаний могут быть любые сведения об интересующем нас изменении объекта (напр., олово под воздействием огня начинает плавиться).

Эмпирический факт – это достоверная, объективная информация; такое описание явлений и связей между ними, где сняты субъективные наложения. (О формировании эмпирического факта см. Эмпирический факт.)

Эмпирический факт есть элемент научного знания, выражаемый в форме высказывания или системы высказываний, в словесной или знаковой форме.

Любое явление исследуется в науке с точки зрения единства его качественной и количественной определенности (так, свойство «неразличимости» всех атомов одного и того же элемента оказалось ограниченным рядом химических свойств и скрывало за собой изотопию). Свойством количественной определенности является ее доступность измерению. Конкретная количественная характеристика носит название величины, а операция измерения состоит в оценке величины.

Эмпирическое знание облекается в форму суждения. Для выражения эмпирических знаний не существует особого языка, коренным образом отличного от теоретического. Одни и те же термины могут быть использованы как в эмпирическом, так и в теоретическом знании. Эмпирическое знание имеет непосредственное (чувственно-практическое) отношение к реальности. Содержание эмпирических суждений в силу их зависимости от субъекта (его целей, представлений, методологических установок, категориальной структуры мышления и умения адекватно применять ее к чувственному отражению) предстает как единство объективного и субъективного. Эмпирическое знание можно разделить на две группы – феноменальные и объектные знания, которые различаются между собой как по способу формирования, так и по познавательному значению. К феноменальным эмпирическим знаниям относятся суждения, описывающие свойства вещей (цвет, запах, вкус и т. п.). Феноменальные эмпирические знания возникают в результате многократного повторения актов наблюдения, эксперимента, процедуры измерения какого-либо параметра изучаемого явления. Объектное эмпирическое знание не только фиксирует отдельные явления, но и вскрывает пространственные, временные и причинно-следственные связи конкретного явления. Например, смена дня и ночи – следствие, а причина – вращение Земли вокруг Солнца и своей оси. Феноменальное и объектное эмпирическое знание

объединяет то, что в основе их лежит объективная реальность.

Эмпирическое знание, содержание которого хотя и черпается непосредственно из опыта (наблюдений, экспериментов), но большей частью отражает свойства и стороны явлений, недоступных непосредственному чувственному восприятию человека. Например, теории классической физики можно рассматривать как рационально-логическое обобщение данных непосредственных наблюдений и измерений. Объектом классической механики является материальная точка – тело, лишенное протяженности, но обладающее массой и находящееся в состоянии движения относительно некоторой системы отсчета. В действительности нет объектов, которые не имели бы ни длины, ни высоты, ни ширины, но некоторые объекты ведут себя именно как точки в фиксированных условиях (напр., центр тяжести движущегося тела, движение которого не зависит ни от распределения плотности материи, ни от формы тела, а обусловлено только его массой). Содержание таких понятий, как скорость, ускорение, сила, характеризующих измеряемые свойства движения материальной точки, сохраняет видимую связь с чувственным опытом.

*О. Н. Дьячкова*

**ЭТИКА НАУКИ** – система норм, действующих в рамках научного сообщества и применимая в отношениях, возникающих внутри научных коллективов, а также между ученым и результатом его научной деятельности.

В основе этики науки лежит принцип профессиональной ответственности ученого за продукт его научной деятельности. Следует выделить два ключевых аспекта профессиональной ответственности. Во-первых, в рамках этики науки речь идет об ответственности ученого, сделавшего открытие, перед другими учеными за достоверность сообщаемого им знания. Во-вторых, этическое отношение к результату научной деятель-

ности предполагает ответственность за его дальнейшее использование.

С одной стороны, ученый должен исходить из того, что сообщаемый научному сообществу результат получен в ходе добросовестно проведенного исследования, т. е. с соблюдением надлежащих технических норм экспериментирования и методологических норм. В тех случаях когда нарушение этих норм очевидно, результат исследования не будет заслуживать серьезного отношения. Правда, нередко проверка требует как минимум повторения исследования, что немыслимо применительно к каждому результату. С этой точки зрения становится ясной контролирующая функция таких элементов научной статьи, как описание методики эксперимента или теоретико-методологическое обоснование исследования.

С другой стороны, ученый, адресуясь к коллегам, вправе претендовать на их беспристрастное и объективное мнение по поводу сообщаемого им результата. Мнение научного сообщества определяет оценку данного исследования, от которого зависит научная репутация и в значительной мере возможность проведения дальнейших исследований.

Технические нормы экспериментирования и методологические нормы выполняют двоякую роль. Во-первых, они имеют смысл постольку, поскольку следование им гарантирует получение достоверного результата. Во-вторых, нормы, действующие в рамках научной школы, выступают как форма социального контроля в рамках научного сообщества. Взаимосвязь между членами научного сообщества способствует устойчивому воспроизводству научной деятельности и социального института науки в целом. Проблемы этики науки, таким образом, в определенных отношениях перекрещиваются с проблемами методологии науки. Норвежский философ Г. Скирбекк писал: «Будучи деятельностью, направленной на поиск истины, наука регулируется нормами: “ищи истину”, “избегай бессмыслицы”, “выражайся ясно”, “старайся проверять свои гипотезы

как можно более основательно”; так, этика содержится в самой науке, и отношения между наукой и этикой не ограничиваются вопросом о хорошем или плохом применении научных результатов».

Анализ норм, в соответствии с которыми функционирует научное сообщество, в свое время предпринял Р. Мертон в работе «Нормативная структура науки» (1942). В ней он определил ряд положений, нормативных для любого научного сообщества и представляющих собой некий комплекс ценностей, воспроизводящихся от поколения к поколению ученых и являющихся обязательными для человека науки.

Анализируя нормы, которые включает этика науки, можно выделить ряд ценностей. *Первая ценность* – универсализм, убеждение в том, что изучаемые наукой природные явления повсюду протекают одинаково и что истинность научных утверждений должна оцениваться независимо от возраста, пола, расы, авторитета, титулов и званий тех, кто их формулирует. Методология науки анализирует и обосновывает методы и процедуры, применяемые в научной деятельности, а также выявляет те далеко не очевидные предпосылки, которые лежат в основе той или иной теории, того или иного научного направления. В этой связи методологию интересуют нормы научной деятельности, такие, как исторически изменяющиеся стандарты доказательности и обоснованности знания, образцы и идеалы, на которые ориентируются ученые. Наука внутренне демократична. Результаты исследований признанного ученого должны подвергаться не менее строгой проверке и критике, чем результаты работы его молодого коллеги.

*Вторая ценность* – общность, смысл которой в том, что научное знание должно свободно становиться общим достоянием. Тот, кто впервые получил результат исследования, не вправе монопольно владеть им, хотя он и имеет право претендовать на достойную оценку коллегами собственного вклада.

*Третья ценность* – незаинтересованность. Первичным стимулом деятельности является бескорыстный поиск истины, свободный от соображений личной выгоды – завоевания славы, получения денежного вознаграждения. Признание и вознаграждение должны рассматриваться как возможное следствие научных достижений, а не как цель, во имя которой проводятся научные исследования.

*Четвертая ценность* – организованный скептицизм. Каждый ученый несет ответственность за оценку доброкачественности того, что сделано его коллегами, и за то, чтобы эта оценка стала достоянием гласности.

Наличие норм и ценностей является важным фактором для самоорганизации научного сообщества.

А. В. Севастеенко

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ** – существенное отношение изменений на выходе неравновесной системы к изменениям на входе. В основе многих неравновесных процессов лежит превращение одной формы энергии в другую. К понятию эффективности обращаются, когда задаются вопросами: какова потеря энергии? можно ли снижать потери до некоторого эталонного уровня? Эффективность функционирования неравновесной системы определяется ее способностью разрешать внутренние и внешние противоречия. Существуют несколько условий и требований, предъявляемых к показателю эффективности: а) показатель эффективности характеризует систему в целом, а не какую-то ее часть; б) показатель эффективности и его зависимость от установленных факторов должны обеспечивать получение количественной оценки с требуемой достоверностью; в) необходимо, чтобы область изменения показателя эффективности имела четко очерченные границы.

Показатель эффективности есть величина, полученная от деления выходного потока системы на ее входной поток (Г. П. Быстрой, Д. В. Пивоваров, 1989). Обратные связи вли-

ают на эффективность функционирования; в данном случае обратная связь понимается как воздействие результатов функционирования (выхода) неравновесной системы на характер самого функционирования (входа). При определенных условиях обратная связь (положительная или отрицательная) может обеспечить рост эффективности использования внешней энергии.

В самом общем смысле понятие эффекта означает реализацию энергии некоторой причины в следствии. Малая причина подчас вызывает лавинообразное, катастрофическое действие, т. е. выступает как пусковая причинность. При анализе функционирования нелинейной системы невозможно ограничиться обнаружением некоторой первопричины и недопустимо игнорировать внутренние и внешние случайные факторы, роль граничных условий и среды, так как именно флуктуации в решающей степени определяют коренную трансформацию системы в области аттрактора.

Применительно к весьма распространенным в природе самоорганизующимся системам с обратными связями традиционное понятие причины становится очень туманным. Кант и Гегель допускали мысль о нелинейности и необратимом характере взаимодействия материальной причины и следствия: в действии есть нечто такое, чего не было в причине; даже если причина прекратилась, инициированный ею эффект продолжает развиваться. Подвергаемый причинному воздействию субстрат имеет активную инерциальность. В особенности это характерно для живых организмов и духовной жизни человека – не допускать в себе продолжения какой-либо причины, а прерывать и преобразовывать ее. По мнению Гегеля, абстрактное рассудочное толкование связи причины и следствия как временного предшествования и необходимого порождения причиной следствия может быть преодолено в результате более всестороннего понимания каузальности как взаимодействия и взаимоизменения причины и следствия: «Взаимодействие есть

причинное отношение, положенное в его полном развитии».

Чтобы не путать рассудочное и более научное понимание причинности, вероятно, следует обобщить их в особом понятии эффективности, в котором концепты причины и следствия отражены наиболее полно. Эффективность – такой процесс (и результат) взаимодействия прямых и обратных связей в неравновесной системе, который ведет самоорганизующуюся систему к реализации некоторой цели.

Понятие эффективности не тождественно представлению о фатальной необходимости порождения пусковым фактором *A* следствия *B*; реальный процесс порождения *B* так или иначе связан с действием необходимых и случайных, внутренних и внешних факторов и условий. Важнейшую роль в функционировании неравновесной системы играет внутренняя случайность, природа которой скрыта в относительной автономности элементов системы. Сложные внутренние процессы, происходящие в любой из подсистем, способны изменять (особенно в точках бифуркаций) целенаправленное поведение системы. Активность элементов системы порождает внутренние сравнительно независимые потоки, взаимодействующие с основными потоками системы. Поэтому понятие эффективности включает в себя интегральный результат необходимой и случайной каузальности, причем обе – внутреннего характера. На поведение системы оказывают существенное влияние внешние шумы, изменения среды и условий функционирования.

Понятие эффективности является своеобразной мерой динамики двух противоположных – энтропийного и негэнтропийного – процессов внутри системы. В разные моменты времени соотношение этих процессов различно, доминирует то одна, то другая тенденция. Термодинамика необратимых процессов позволяет объединить три краеугольных теоретических основания: 1) второе начало термодинамики для открытых систем, 2) принцип роста негэнтропии, развиваемый

преимущественно биологической наукой, 3) понятие эффективности преобразования энергии.

В системах с обратными связями понятия причины и следствия мало что объясняют, поскольку внешние и внутренние потоки взаимооборачиваются подчас таким образом, что следствие оказывается активнее причины. Правда, существуют системы, обратные связи в которых не могут физически влиять на источник входных сигналов и его энергию. Тем не менее и в этом случае обратная связь все-таки активно изменяет поступающее на вход системы содержание. Иногда источник внешнего и проходящего через систему потока исчезает, однако трансформированное содержание данного потока воспроизводится обратной связью на входе системы.

Любой поток в системе обусловлен разностью потенциалов (разность потенциалов составляет обобщенную силу), какой бы природы они ни были. Крайними сторонами потока на выходе являются избыток и недостаток потенциала, отсюда параметр порядка принимает как положительные, так и отрицательные значения. Внутренние, не основные, потоки в системе могут либо использоваться ею для ускоренного возвращения в равновесное (стационарное) состояние, либо, напротив, увеличивать свободную энергию системы, расходуемую на противодействие внешнему потоку. Эффективность функционирования неравновесной системы связана с производством энтропии, а это значит, что рост диссипации энергии будет увеличивать эффективность. Таким образом, эффективность есть интегральный параметр неравновесной системы, характеризующий ее взаимодействие с окружающей средой и соотношение в ней процессов обратимости и необратимости. Эффективность связана с неравновесностью, определяется через параметры неравновесности и является функцией целостности системы и параметра порядка.

Внешний и внутренний потоки образуют, по сути, производительную силу неравно-

весной системы, поскольку выполняют работу, в результате которой система стремится к экстремальному состоянию. Описание полной эволюции системы с помощью традиционного учения о причинности невозможно, так как пришлось бы принимать во внимание невообразимое количество взаимодействий внутри каждого элемента. В неравновесных условиях нужно учитывать согласованность пространственных и временных характеристик, ибо у любой части целого есть свой ритм, своя направленность. Учитывая познавательную сложность неравновесных систем, следует признать понятие эффективности более конструктивным, нежели понятие монокаузальности. Оно в состоянии объединить в некотором диалектическом синтезе два утверждения: 1) у каждого эффекта есть только одна причина (монокаузализм) и 2) каждое явление есть продукт множества условий (кондиционализм). Как видим, понятие эффективности значительно расширяет представление о причинности.

*Д. В. Пивоваров*

## Я

### ЯЗЫК НАУКИ

1. Это система символических средств, используемая в той или иной научной дисциплине.

Обычно язык науки формируется на основе естественного языка, составляя его часть, терминологически упорядоченную для целей познания (замена языковых значений терминологически выраженными понятиями). В то же время язык науки обязательно является независимым от национальных языков. Естественный язык часто оказывается неадекватным для целей научного познания, что приводит к необходимости либо его специальной терминологической переработки, либо к необходимости его замены *искусственными языками* (напр., алгебраическими формулами, более пригод-

ными для исследования чисел, чем средства естественного языка). Существуют такие искусственные языки науки, для которых естественный язык является *метаязыком* (они описываются и уточняются средствами естественного языка), а также такие, для которых естественный язык не является метаязыком (напр., возможны искусственные языки, сконструированные на основе других искусственных языков). В рамках искусственных языков можно выделить группу *формализованных языков*, имеющих, в отличие от естественного языка, не только правила образования, но и правила преобразования выражений.

Каково бы ни было толкование тех или иных особенностей языка науки, он предполагает *общезначимость, безличность и интерсубъективность*. Более проблематичны, хотя также весьма характерны, такие особенности языка науки, как его *универсальность* (универсальность без общезначимости есть и в философских учениях, далеких от науки), *безоценочность, неангажированность*.

*Развитие науки* находит отражение в совершенствовании языка науки, новые понятия закрепляются в *терминах*. Однако обратное неверно: одно лишь изменение языка само по себе не может быть реальной причиной развития науки. На базовом уровне язык науки изменяется в результате попыток решения тех или иных *научных проблем*. Просто так, без конкретной цели, никакие научные термины еще не возникали. Поэтому новые понятийные термины, терминологическое закрепление понятий всегда есть некоторый *итог* исследования проблем. Основная схема эволюции языка науки такова: сначала проблемы (выражаемые в старом языке науки), затем теории (или гипотезы) и лишь затем терминологически закрепленные новые понятия, т. е. новый язык науки. Определение вводимых «сущностей» как средство компактного выражения и дальнейшего использования уже полученных научных результатов анализировал К. Поппер (см. его критику «эссенци-

лизма» в «Логике научного исследования» и др. работах).

О том, что не подвергнутый критике, систематизации и уточнению язык малоприспособлен для целей научного познания, писал уже Ф. Бэкон, говоривший в отношении «идолов рынка», что язык может переставать быть слугой человеческого разума, превращаясь в его «насильника». Символический характер языка науки исследовали в н. XX в. Ч. С. Пирс, Э. Кассирер, П. Флоренский и др.

Более интенсивное исследование языка науки начинается с развитием такой ветви аналитической философии, как *логический анализ* (как в нео- и пост-позитивизме, так и за его пределами). В рамках данного направления предлагались проекты создания унифицированного языка наук (Р. Карнап, Ч. Моррис и др.). Выделяются и противопоставляются два уровня языка науки: *эмпирический* уровень синтетических «протокольных высказываний», фиксирующих данные *опыта*, и *теоретический* уровень логико-математических конструкций и дедуктивных выводов, которые выражаются в суждениях аналитического типа. Жесткое разграничение данных уровней по основанию их синтетичности/аналитичности критикуется в работе У. Куайна «Две догмы эмпиризма». Однако эта справедливая критика еще не опровергает правомерности и целесообразности классического деления суждений языка науки на синтетические и аналитические, если только проводить его более гибко и реляционно к используемому языку.

*Теория значения* языковых выражений начинает научно разрабатываться в классических работах Г. Фреге («Смысл и значение» и др.). Последующие логические разработки теории значения имеют место в трудах Б. Рассела, Р. Карнапа, Л. Витгенштейна, А. Черча и др. Развиваемая на основе классической фрегевской теории значения, включающей категории смысла и значения, *теория референции* отразилась через Дж. Серля (через его учение о значении имен собственных) в концепции имени автора и его «смер-

ти» у М. Фуко (концепция смерти автора которого построена на возможности существования смысла имени без наличия у него значения). В настоящее время наряду с классической теорией значения и референции разрабатываются неклассические теории референции («новая теория референции») С. Крипке, Х. Патнэма и др. В этих теориях референция (значение) считается относительно независимой от смысла и связывается с причинными законами.

Концепция онтологической относительности У. Куайна утверждает, что существование объектов научной теории зависит от самого языка научной теории («Быть – значит быть значением квантифицированной переменной»). Релятивистские концепции философии науки, полагавшие, что изменение значений можно использовать для объяснения изменения теорий, подвергаются критическому анализу у К. Поппера, Дж. Серля, Х. Патнэма («Как не следует говорить о значении») и др. Идея несоизмеримости языка научных теорий, исходящая из концепций лингвистической (Б. Уорф) и онтологической (У. Куайн) относительности, критически анализируется на основе модели перевода Д. Дэвидсоном в его работе «Об идее концептуальной схемы».

*Д. В. Анкин*

2. Особый язык, отличающийся от обыденного тем, что способен запечатлевать фактуальное знание, а также знание причинно-следственных взаимосвязей и законов.

Создание любого языка начинается с выражения впечатлений о событиях внешнего мира с помощью символов и знаков. При этом определяется сфера смысла и значения этих символов и знаков, а также их связь с объектами и событиями, создаются правила оперирования символами. Научные знания и язык науки тесно связаны друг с другом.

При определении его специфики он, как правило, противопоставляется другим языкам. Нередко новые термины вводятся

в науку как метафоры. Метафоричность присуща не только терминам языка гуманитарного знания, но также языку естественных и точных наук – физики, математики. Метафоры в науке позволяют описывать новые объекты, сохраняя преемственность с уже существующими интеллектуальными средствами описания мира. Метафора нередко является начальным этапом в овладении предметом. В XX в. отмечается противостояние метафорического и понятийного в языке науки, хотя это всего лишь два разных по направленности стиля научности. Р. Рорти, напр., считал, что интеллектуальная история – это буквализация отобранных метафор. Когда создается язык той или иной области научного знания, исследователь понимает, что он конструирует набор метафор и для его объекта возможны и другие способы описания.

Язык науки должен отвечать определенным требованиям. Если слова естественно-го языка многозначны, а в разные моменты могут использоваться разные их значения и требование однозначности при использовании естественного языка невыполнимо, то наука, стремится решить эту проблему, создавая специализированный язык, в котором снимается проблема многозначности слов и неясности грамматических построений.

Язык науки должен быть ясным и точным. Ясность в этом случае означает однозначное описание фактов и причинно-следственных зависимостей. Язык науки по возможности должен быть полным, это означает, что его составляющие должны описывать все факторы, влияющие на изучаемый объект и на него самого, как определенные системы. Требование однозначности состоит в том, что каждое слово в описании должно иметь одно и только одно значение, а высказывание в целом должно интерпретироваться одним и только одним способом.

Ясность и точность в языке науки достигается посредством создания особой терминологии. Научный язык пользуется не словами естественного языка, но терминами данной науки, даже если эти термины звучат

так же, как слова обычного языка. Разные исследователи при использовании одного термина не должны представлять разные вещи. Термин должен иметь точно определенную область значений, должно существовать строго определенное множество объектов, описываемых этим термином.

Все эти требования удовлетворяются только тогда, когда каждый термин имеет четкое определение, которое должно описывать совокупность признаков, всегда присущих определяемому объекту и *никогда* не присущих в своей совокупности никакому другому существующему объекту. Описания признаков в определениях даются с помощью иных терминов, так что для понимания данного термина необходимо знать не только его определение, но и происхождение.

Почти все науки (за исключением математики) описывают предметный и событийный мир. Следовательно, определение предмета или явления в любой науке задает определение множества объектов и их взаимодействий. Если некоторое понятие может быть определено, но неизвестно, как описываемый им объект соотносится с реальным миром, то такое понятие лишено смысла и не является научным термином, а высказывание, его содержащее, не имеет отношения к науке. С помощью этого критерия можно определить, идет ли речь о науке или о псевдонауке. Ведь язык науки построен из терминов, в которых выражаются объекты науки и их отношения. В отличие от слов естественного языка научный термин всегда описывает строго определенное множество объектов или их взаимодействий и отношений. Для понимания научного термина необходимо знать определения всех терминов, использованных в его определении, вплоть до базовых, неопределяемых понятий. Важно также, что для понимания термина необходимо представлять себе ту предметную реальность, которая за ним стоит.

Логическая природа научных терминов становится яснее при проведении аналогии с физическими терминами, которые вво-

дятся через редукционные высказывания. Любой термин физического языка сводится в конечном счете к терминам предметного языка, а значит к вещным предикатам наблюдения. Физики допускают в свой язык только такие термины, для которых задается метод определения посредством наблюдений. Посредством редукционных высказываний термин сводится не непосредственно к вещным предикатам, но сначала к научным терминам, а уже последние – к терминам предметно-вещного языка. Если мы обратимся к биологии, то обнаружим ту же ситуацию: для любого биологического термина биолог, который вводит или использует его, должен знать эмпирические критерии его применения.

Термины социальной науки также могут быть сведены к терминам других областей знания. Так, при исследовании поведения групп людей могут быть применены термины психологии, биологии и даже физики, включающей вещный язык. Целый ряд терминов может быть определен именно на этой основе, а остальные сведены к ней.

Язык математики, как правило, трактуется как язык науки вообще. Математика сегодня вторгается в области, некогда чуждые ей, – в биологию, лингвистику, историю, искусствоведение и др. Специалисты считают, что язык математики сам по себе эволюционирует в сторону некоторого «смягчения». Более всего этому способствовало развитие теории вероятностей, тогда как классическое мышление в большей степени носило детерминистский характер. «Смягчение» математического языка вместе с тем означает приближение его к естественному языку. В науке допустимо использование только научных терминов.

Термины науки появляются в результате предельного сужения значений слова естественного языка. Предельно суженное слово превращается в знак или символ. Наука стремится освободиться от слов естественного языка – заменить «мягкий язык» словесного описания «жестким языком» условных знаков.



«Математическая фраза» строится, казалось бы, по правилам обычной речевой фразы, но при этом каждый математический символ, будь то обозначение объекта (напр., буква), знак операции (напр., знак интеграла) или знак отношения между объектами (напр., знак равенства) сопряжен со строго определенным понятием. Это понятие может входить в состав более сложных, таких, как функция, множество, матрица, а те, в свою очередь, вводятся в еще более сложные построения.

Научная терминология развивается вместе с наукой. Латинский язык долгое время считался международным языком науки. До XII–XIII вв. он оставался единственным языком научной мысли. Этимологический анализ научных понятий, как правило, сводится к их переводу на латынь. В XVII в. возникает идея создания универсального языка, искусственно построенного и предназначенного для исправления недостатков существующего языка.

Сопоставляя статистические характеристики самых разных текстов, можно разглядеть за внешней оболочкой некий каркас, общий для всех языков. На основе этого открылась возможность конструировать искусственные грамматические структуры (пример – «порождающая грамматика» Н. Хомского), создавать «слова» и «фразы» и строить из них абстрактные языковые модели – формальные построения, лишённые конкретного смысла, но в точности воспроизводящие структуру реальных текстов.

*К. И. Заболотских*

**ЯЗЫЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ РЕВОЛЮЦИИ В НАУКЕ 1543–1687 гг.** Началом научной революции обычно считают 1543 г., когда появилась работа Николая Коперника «Об обращениях небесных сфер», а концом – выход в свет в 1687 г. сочинения сэра Исаака Ньютона «Математические начала натуральной философии». Главные творцы этой революции – Коперник, Тихо Браге, Кеплер, Галилей, Ф. Бэкон, Декарт, Ньютон.

Мировоззренческое содержание новой науки с огромными трудностями рождалось в горниле противоречивого взаимоотражения принципов христианской философии, разнообразных неоязыческих учений и идеи систематического эксперимента. Между учеными того времени существовали серьезные разногласия в оценке христианских и языческих источников, из которых должна вырасти новая европейская наука. Одни из них заступались за христианство и резко осуждали магию, алхимию и астрологию. Другие, напротив, высоко ценили оккультные знания. Например, Бэкон критиковал магию Парацельса, а Коперник для подкрепления своего гелиоцентризма ссылался на авторитет таких язычников, как Платон и Гермес Трисмегист. Многие современные науковеды считают, что неоязычество – в формах неоплатонизма, герметизма, астрологии, магии, оккультизма – было одним из важнейших идейных источников классической науки. У любой фундаментальной отрасли научного знания (в особенности у астрономии, физики и химии) был и по сей день остается свой теневой двойник в сфере оккультных наук.

Творцы научной революции часто ссылались в своих трудах, напр., на учение герметизма, весьма популярное в эпоху Возрождения. Часть идей, сомнительное авторство которых приписывается Гермесу Трисмегисту, содержится в латинской версии «*Corpus Hermeticum*». В герметизме Бог представлен в образах мистического света и корня всех вещей. Бог есть Монада и Единое – начало бестелесное, трансцендентное и бесконечное. С одной стороны, Бог толкуется апофатически: Он не имеет «ни формы, ни фигуры», «лишен сущности» и поэтому, безусловно, невыразим. С другой стороны, Бог есть катафатически трактуемая первопричина мира, Благо и Отец всему; следовательно, Бог есть и то, что невидимо, и то, что более всего видимо. Между Богом и миром помещается нисходящая ступенчатая иерархия. Вслед за Богом как высшим Светом (Разумом) следует Его «первородный сын – Логос.

Высший Бог порождает также Разумного Демиурга, субстанциально равного Логосу. Логос и Разумный Демиург творят космос. Ниже в иерархии стоит Антропос, т. е. человек бестелесный, сотворенный высшим Богом по «образу Бога». Иерархию замыкает Интеллект, который дается человеку земному (человеческий ум есть как бы «Бог в человеке»). Коль скоро Разум представляет собой часть Бога, то познавать самого себя – значит познавать Бога.

Коперниканская революция в астрономии методологически основывалась на древнем культе Солнца и на соответствующих идеях герметизма, философии Платона и неоплатоников. Как известно, Платон сравнивал Бога с совершенным геометром и верил, что Вселенная чрезвычайно проста в геометрическом отношении. Познавать мир – значит выявить простую и рациональную упорядоченность всех находящихся в нем вещей. По учению неоплатоников, в небесных сферах запечатлены неизменные симметрии, заданные Богом сотворенному миру, а Солнце символизирует божественность мироздания и мистический центр космоса. Математические свойства суть истинные и постоянные характеристики вещей. Сориентированный своими учителями на мистическую метафизику неоплатоников, в том числе на труды Прокла, Коперник разглядел в математике магический ключ к познанию Вселенной. Он стал исповедовать античные гелиоцентрические воззрения, подчинил им свои многочисленные расчеты и наблюдения и с позиций солярного культа подверг критике библейский геоцентризм и учение Птолемея. Под влиянием этого язычества (считавшегося полностью преодоленным в культуре средневековой Европы) Коперник построил новую – диссидентскую – астрономическую картину мира, в которой Вселенная хотя и оставалась конечной и замкнутой, но все же стала значительно шире, чем мир Птолемея.

Иоганн Кеплер, как и Коперник, вывел свою метафизику Солнца из языческого неоплатонизма. Согласно Кеплеру Солнце об-

ладает «двигательным интеллектом» и является причиной всех физических явлений. Оно собирает и располагает все вещи вокруг себя. С увеличением расстояния между какой-нибудь планетой и Солнцем его влияние на нее становится более слабым. Движение планет по эллипсам обусловлено двигательной душой Солнца. Его душа имеет характер магнетизма. Планеты следуют по своим орбитам, подталкиваемые лучами Солнца как двигательной душой. Орбиты планет имеют форму эллипса, поэтому лучи, падающие на планету, находящуюся на двойном удалении от Солнца, вдвое слабее. Скорость движения планеты вдвое меньше по сравнению с орбитальной скоростью, которую планета имела бы, находясь ближе к Солнцу.

Галилео Галилей, вслед за Коперником и Кеплером, мыслил Вселенную в духе неоплатонизма и преклонялся перед геометрией. Для него Вселенная – это огромная Книга, сочиненная Богом на особом языке, весьма напоминающем язык математики. Сущности природных явлений поддаются адекватному выражению только через математические символы, а умозрительную наглядность математическим умозаключениям придают геометрические образы. Книгу Природы дополняет Книга Откровения (Библия), написанная на общезначимом языке. Эти книги не могут противоречить друг другу, поскольку их написал один и тот же Автор. Большинство людей пока не умеют правильно согласовывать эти божественные тексты между собой. Мир постоянно открыт перед нашими глазами, но, чтобы его познать, надо научиться понимать язык, условные знаки Книги Природы. Ее буквы – это треугольники, квадраты, круги и другие геометрические фигуры. Без них не поймешь ни слова в тексте природы и будешь тщетно блуждать по миру, как в темном лабиринте. Разговаривая с природой с помощью наблюдений и экспериментов, надо фиксировать ее ответы в формах кривых линий, кругов, треугольников, т. е. на языке геометрии, а не на языке, каким выражают общепринятые мнения.

В Исааке Ньютоне слились в единое гармоническое целое богослов, алхимик и ученый. (Правда, богословские труды Ньютона по своему объему превышают количество страниц его естественно-научных текстов.) На формирование его научного мировоззрения серьезное влияние оказала алхимическая идея активных начал, и в первую очередь «идея центрального огня». Ньютон верил, что первая и самая древняя религия – индоевропейский культ богини Весты – была самой рациональной и самой истинной. Система мира в ней символизировалась эмблемой святилища с огнем в сердцевине. В срединной части храма Весты постоянно поддерживался огонь. Образ этого храма стал для Ньютона символом универсума с центральным светилом – Солнцем. По мнению Ньютона, эта исходная религия была искажена в ходе истории, и народы мира предпочли геоцентрическую систему мира. Моисей попытался возродить изначальный культ и установил в скинии огонь. Однако спустя некоторое время «народ Израиля» вернулся к поклонению идолам. Тогда миру был ниспослан Иисус Христос дабы вернуть народы к их исконной вере.

Революция в естествознании коснулась химии и медицины. Искусство врачевания всегда было прямо или косвенно связано с магией и колдовством. Серьезное влияние на развитие медицинской науки оказало учение Парацельса. Свою преподавательскую деятельность врач Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм (Парацельс, 1493–1541) начал с того, что сжег книги самых крупных авторитетов – Галена и Авиценны, за что его прозвали «Лютером в химии». Синтезируя элементы теологии, философии, астрологии и алхимии, Парацельс создал ятрохимию, т. е. врачебную химию, которая в дальнейшем доказала свою широкую практическую применимость. Например, опираясь на ассоциации железа с красной планетой и Марсом (бог войны весь в крови и железе), ятрохимики успешно исцеляли больных анемией солями железа. Правильность подобного лечения сегодня подтверждена и обоснова-

на научной медициной. Парацельс отверг теорию Галена о том, что причиной болезней является дисбаланс в человеке четырех основных «жидкостей», и выдвинул гипотезу, согласно которой основную роль в нашем теле играют сера, ртуть и соль. Болезни возникают из-за нарушения равновесия между этими химическими элементами, и здоровье следует восстанавливать минеральными медикаментами, а не с помощью петушиных гребешков и подобных им органических лекарств.

Основываясь в целом на магии, Парацельс вместе с тем вооружил научную медицину идеей о человеческом теле как о химической системе и развернул свою новаторскую мысль в эффективную исследовательскую программу. Еще одна плодотворная идея Парацельса заключалась в том, что любая болезнь специфична, и против нее действуют только специальные лекарства, а универсального снадобья, вопреки традиционному убеждению, не существует. Всякая болезнь специфична, доказывал Парацельс, поскольку Бог создал *ex nihilo* многообразие семян вещей, внедрил в каждый зародыш силу саморазвития жизненного начала («архео»), а также определил для всех тварей их особые функции и границы свободы. Следовательно, любая вещь развивается «в то, что она уже есть сама по себе».

Подытожим те изменения, которые внесла первая научная революция в прежнюю, средневековую, картину мира. Вопреки традиционной космологии Аристотеля – Птолемея центром мира видится не Земля, а Солнце. Все вещи находятся в безусловной зависимости от Солнца и имеют огненную природу. (Не потому ли наука об огне и тепле, т. е. термодинамика, вкупе с ее принципами сохранения энергии и возрастания энтропии, стала фундаментом физики?) Вселенная объявлена бесконечной в пространстве и вечной во времени, в связи с чем обострилась проблема: «где мыслить место пребывания Бога?» Картина круговращения планет заменяется представлением об их перемещении по эллиптическим

орбитах. Было показано, что природа Луны схожа с природой Земли, и поэтому нет смысла различать земную и небесную механику. Возникло противоречащее Библии допущение, что земное человечество не является вершиной мироздания и что, возможно, существует множество населенных планет, подобных Земле.

В результате научной революции сама научная деятельность перестала быть вотчиной элиты созерцателей, а превратилась в доступное любому образованному человеку рутинное экспериментирование с какими угодно материальными предметами. Благодаря развившемуся методу систематического эксперимента естествознание обрело независимость от христианской церкви и схоластической философии. Его почти перестают интересовать сущности (субстанции) вещей, предпочтение отдается функциональному объяснению предметов. Наука укрепляла свою автономию при помощи академий, лабораторий и международной кооперации. Тем самым революционная наука вошла в конфронтацию с господствующей в обществе христианско-церковной идеологией.

В конце концов оккультизм и его ближайшие «родственники» были практически из-

гнаны из естествознания, чему немало способствовала христианская церковь. Однако в естественных науках до сих пор остаются паранаучные ответвления, подпитываемые из мистических, магических и герметических источников. В наши дни паранаука вновь набирает силу, пытается выйти из тени и конкурировать с «нормальной» наукой. В эпоху первой научной революции обе эти ветви науки находились в синкретическом единстве, затем они отделились друг от друга. По закону отрицания отрицания они, вероятно, вновь сомкнутся, и тогда надо ожидать новой научной революции. Явным признаком нынешней революции в естествознании служит усиливающаяся идеологическая борьба между физиками-ортодоксами и адептами модной гипотезы о торсионном поле. Считается, что это поле виртуально образуется вращением элементарных частиц и является самым фундаментальным. Его наделяют таинственной способностью порождать все известные типы физических взаимодействий. Свое открытие единого торсионного поля физики-революционеры истолковывают как обнаружение того самого божественного вселенского разума, который всегда так упорно ищут оккультисты.

*Д. В. Пивоваров*

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Автор 5  
Аксиоматический метод 5  
Антинаука 8  
Античная наука 9  
Аспекты бытия науки 13
- Биосфера 15
- Верификация 16  
Внутринаучные ценности 17  
Восточная и западная наука 18  
Высокие технологии 20
- Герменевтика как концепция науки 21  
Глобальная научная революция 23  
Глобальный эволюционизм 24  
Государственное регулирование науки 26  
Гуманитаризация науки 27
- Дедуктивный метод получения новых знаний в науке 28  
Дедукция 31  
Дифференциация и интеграция наук 31
- Естественное, искусственное 34  
Естественный объект 36
- Закон 40  
Закон. Законы науки 43  
Западная и восточная рациональность 48  
Знание как ценностная функция 48
- Идеал научности 52  
Идеалы и нормы научного исследования 53  
Индукция 55  
Интернализм в науке 56  
Интерпретация и виды интерпретации 57  
Информация 58  
Искусственный интеллект 59  
Исследовательская программа 60  
История науки 62  
Исчисление логическое 64
- Классификация 65  
Классическая наука 67  
Компьютеризация науки 69  
Конструирование в науке 70  
Концепция науки 71  
Концепция науки Т. Куна 73
- Концепция науки И. Лакатоса 74  
Концепция науки М. Полани 75  
Концепция науки К. Поппера 77  
Концепция науки П. Фейерабенда 78  
Концепция эволюции науки К. Поппера 79  
Креационизм научный 82  
Культура 83  
Культурная традиция 86  
Культурология науки 87
- Логика науки 88  
Логика формальная 89
- Математизация науки 94  
Математическая модель 95  
Математический опыт 95  
Междисциплинарные исследования 99  
Метод альтернатив 100  
Метод антиномий 102  
Методология науки 104  
Методология неклассической науки 106  
Методы научного познания: проблема классификации 107  
Мировоззренческие универсалии культуры 109  
Моделирование 110
- Наблюдение 111  
Наглядность 112  
Наука 114  
Наука и власть 115  
Наука и глобальные проблемы современности 118  
Наука и идеология 119  
Наука и искусство 121  
Наука и мировоззрение 122  
Наука и миф 123  
Наука и образование 126  
Наука и обыденное сознание 127  
Наука и религия 128  
Наука и религия: эквивалентность ценностных функций 132  
Наука и технология 135  
Наука как производительная сила 136  
Наука как профессия 138  
Наука как социальная сила 138  
Наука как социальный институт 139  
Наука как ценностная функция 140  
Научная гипотеза 142  
Научная картина мира 144  
Научная модель 145

- 
- Научная рациональность 147  
 Научная революция 148  
 Научная теория 149  
 Научная школа 151  
 Научное познание 153  
 Научно-технический прогресс 155  
 Научный дискурс 157  
 Неклассическая наука 159  
 Неокантианская концепция науки 160  
 Неокантианская концепция науки: марбургская школа (Г. Коген) 163  
 Неорационализм как концепция науки 164  
 Новые теории 166  
 Ноосфера 168
- Объяснение** 171  
 Оксфордская школа опытного естествознания 174  
 Омонимия слова «наука» (уточнение смысла призыва П. Фейерабенда к отделению науки от государства) 175  
 Операционализм 180  
 Опыт 182  
 Организация науки 183  
 Основания науки 185  
 Основные смыслы понятия «философия науки» 186  
 Оценка 188
- Парадигма в науке** 190  
 Паранаука 192  
 Познавательная деятельность 193  
 Познание как ценностная функция 196  
 Польза, полезность 200  
 Постклассическая наука 201  
 Постмодернистская наука 202  
 Постпозитивизм 204  
 Правдоподобные рассуждения 205  
 Предмет философии науки 206  
 Преднаука и наука 206  
 Принцип отделения опытной науки от идеализма и религии 209  
 Природа 212  
 Психологизм (логический) 213
- Русский космизм в науке** 215
- Секретность научных исследований 217  
 Системный подход 219  
 Современная наука 221  
 Социальные и гуманитарные науки 223  
 Социальные функции науки 225  
 Социальные ценности 227
- Социальный институт 227  
 Социология знания 229  
 Социология науки 230  
 Средневековая логика 232  
 Средневековая наука 232  
 Средневековый университет 235  
 Структуралистская концепция науки 239  
 Сциентизм и асциентизм 241
- Творчество** 245  
 Теологические принципы средневековой науки 247  
 Теория 249  
 Технические науки 251  
 Техногенная цивилизация 252  
 Техносфера 253  
 Типологический подход 254  
 Типология научных революций 259  
 Типы научной рациональности 260  
 Традиция в науке 262
- Универсум** 265  
 Уровни научного знания 266  
 Ученые 268
- Факт** 272  
 Фальсификация 273  
 Феноменологическая концепция науки 273  
 Философия науки 276  
 Формализация 277  
 Формализация научных знаний 278  
 Французская философия наук 280  
 Функции науки 282
- Ценности в науке** 284  
 Ценности: философские подходы 284  
 Ценность 286
- Эволюционный подход в науке** 288  
 Эволюция науки 291  
 Эволюция философии науки 292  
 Эвристика 293  
 Эмерджент 294  
 Эмпирический закон 295  
 Эмпирический факт 297  
 Эмпирическое знание 298  
 Этика науки 300  
 Эффективность 301
- Язык науки** 303  
 Языческие источники революции в науке 1543–1687 гг. 307

## ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

### **Анкин Д. В.**

Язык науки

### **Бакеева Е. В.**

Наука и искусство

Типы научной рациональности

Ценности в науке

### **Бряник Н. В.**

Аспекты бытия науки

Герменевтика как концепция науки

Интернализм в науке

История науки

Концепция науки

Культурология науки

Наука

Неокантианская концепция науки

Неорационализм как концепция науки

Основные смыслы понятия «философия науки»

Структуралистская концепция науки

Феноменологическая концепция науки

### **Горинский А. С.**

Античная наука

Естественное, искусственное

Преднаука и наука

Средневековая наука

Средневековый университет

Теологические принципы средневековой науки

### **Давлетшин И. Ш.**

Классификация

Моделирование

Научная рациональность

### **Даниленко Л. Е.**

Западная и восточная рациональность

Ноосфера

### **Джинджолия Б. И.**

Факт

### **Дуплинская Ю. М.**

Наука и миф

### **Дьячкова О. Н.**

Биосфера

Внутринаучные ценности

Искусственный интеллект

Наука и мировоззрение

Наука как производительная сила

Наука как социальная сила

Научная гипотеза

Научная модель

Научная теория

Научно-технический прогресс

Ноосфера

Социальные функции науки

Социальные ценности

Техносфера

Функции науки

Ценности: философские подходы

Эмпирический закон

Эмпирический факт

Эмпирическое знание

### **Заболотских К. И.**

Математический опыт

Наука и религия

Язык науки

### **Зарубина Т. А.**

Постмодернистская наука

Французская философия наук

### **Кашперский В. И.**

Закон. Закон науки

### **Кислов А. Г.**

Аксиоматический метод

Дедукция

Индукция

Исчисление логическое

Логика формальная

Правдоподобные рассуждения

Психологизм (логический)

Формализация

### **Колмакова А. В.**

Высокие технологии

Наука и идеология

Социальный институт

### **Конашкова А. М.**

Концепция эволюции науки К. Поппера

Эволюционный подход в науке

Эвристика

### **Конашкова А. М., Шуталева А. В.**

Современная наука

### **Котелевский Д. В.**

Наука и технология

Познавательная деятельность

Постклассическая наука

Социальные и гуманитарные науки

Технические науки

- Кралин С. С.**  
Математизация науки  
Математическая модель
- Крюкова П. Г.**  
Глобальный эволюционизм  
Идеал научности  
Интерпретация и виды интерпретации  
Научная революция  
Новые теории  
Парадигма в науке  
Типология научных революций
- Кулиш М. В.**  
Восточная и западная наука  
Уровни научного знания
- Лобовиков В. О.**  
Знание как ценностная функция  
Наука и религия: эквивалентность ценностных функций  
Наука как ценностная функция  
Омонимия слова «наука» (уточнение смысла призыва П. Фейерабенда к отделению науки от государства)  
Познание как ценностная функция  
Принцип отделения опытной науки от идеализма и религии
- Медведев В. А.**  
Методология неклассической науки  
Методы научного познания: проблема классификации
- Мещерякова Е. А.**  
Культура  
Культурная традиция
- Мичурина Ю. Ф.**  
Средневековая логика  
Средневековый университет
- Ольховиков Г. К.**  
Дедуктивный метод получения новых знаний в науке  
Логика науки  
Объяснение  
Теория  
Формализация научных знаний
- Останина С. В.**  
Ученые
- Пивоваров Д. В.**  
Верификация  
Закон  
Креационизм научный
- Метод альтернатив  
Метод антиномий  
Наглядность  
Операционализм  
Сциентизм и асциентизм  
Фальсификация  
Эмерджент  
Эффективность  
Языческие источники революции в науке 1543–1687 гг.
- Плотников В. И.**  
Автор  
Информация  
Культура  
Оценка  
Польза, полезность  
Природа  
Творчество  
Типологический подход  
Универсум  
Ценность
- Попцов Д. А.**  
Глобальная научная революция  
Наука и власть  
Секретность научных исследований
- Пятков Н. А.**  
Государственное регулирование науки  
Компьютеризация науки  
Опыт
- Севастьянов А. В.**  
Антинаука  
Конструирование в науке  
Мировоззренческие универсалии культуры  
Ученые  
Этика науки
- Севастьянов А. В., Фархитдинова О. М.**  
Научное познание  
Организация науки
- Смолина Н. С.**  
Гуманитаризация науки  
Наука и глобальные проблемы современности  
Наука и образование  
Наука и обыденное сознание  
Наука как социальный институт  
Социология знания  
Техногенная цивилизация
- Стародубцева Е. П.**  
Идеалы и нормы научного исследования  
Исследовательская программа  
Методология науки



- 
- Наука как профессия  
Основания науки  
Постпозитивизм  
Традиция в науке  
Эволюция науки
- Токмянина С. В.**  
Дифференциация и интеграция наук  
Классическая наука  
Неклассическая наука
- Толмачев В. Д.**  
Системный подход
- Фарахитдинова О. М.**  
Научная школа
- Халтурин Ю. Л.**  
Междисциплинарные исследования  
Научная картина мира  
Научный дискурс  
Паранаука  
Русский космизм в науке
- Хамзина Л. Р.**  
Концепция науки Т. Куна  
Концепция науки И. Лакагоса  
Концепция науки М. Полани  
Концепция науки К. Поппера  
Концепция науки П. Фейерабенда  
Неокантианская концепция науки: марбургская школа (Г. Коген)  
Социология науки
- Шитиков М. М.**  
Предмет философии науки  
Философия науки  
Эволюция философии науки
- Шуталева А. В.**  
Естественный объект  
Наблюдение
- Яковлев К. В.**  
Оксфордская школа опытного естествознания

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Анкин Дмитрий Владимирович** – заведующий кафедрой онтологии и теории познания УрГУ, доктор философских наук, профессор

**Бакеева Елена Васильевна** – доктор философских наук, доцент кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Брянник Надежда Васильевна** – доктор философских наук, профессор кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Горинский Алексей Сергеевич** – кандидат философских наук, доцент кафедры педагогики РГППУ

**Давлетшин Ирек Шакирович** – аспирант кафедры религиоведения УрГУ, преподаватель кафедры философии и социологии УрГЮА

**Даниленко Лидия Евгеньевна** – кандидат философских наук, доцент кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Джинджолия Беслан Иродионович** – кандидат философских наук, старший преподаватель кафедры философии УГТУ – УПИ

**Дуплинская Юлия Михайловна** – кандидат философских наук, доцент кафедры философии Саратовского государственного технического университета

**Дьячкова Ольга Николаевна** – аспирант кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Заболотских Ксения Игоревна** – аспирант кафедры истории философии УрГУ

**Зарубина Татьяна Анатольевна** – ассистент-докторант кафедры славянских языков и цивилизации, докторант исследовательского центра сравнительной эпистемологии Восточной Европы Университета Лозанны (Швейцария)

**Кашперский Виктор Иванович** – заведующий кафедрой философии УГТУ – УПИ, доктор философских наук, профессор

**Кислов Алексей Геннадьевич** – кандидат философских наук, доцент кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Колмакова Анна Викторовна** – соискатель кафедры эстетики, этики, теории и истории культуры УрГУ

**Конашкова Алена Михайловна** – ассистент кафедры философии УГТУ – УПИ

**Котелевский Дмитрий Владимирович** – кандидат философских наук, доцент кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Кралин Станислав Сергеевич** – аспирант кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Крюкова Полина Григорьевна** – аспирант кафедры истории философии УрГУ

**Кулиш Маргарита Викторовна** – выпускница философского факультета УрГУ (2007)

**Лобовиков Владимир Олегович** – главный научный сотрудник отдела права Института философии и права УрО РАН, доктор философских наук, профессор

**Медведев Вячеслав Альбертович** – аспирант кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Мещерякова Екатерина Александровна** – выпускница философского факультета УрГУ (2006)

**Мичурина Юлия Федоровна** – аспирант кафедры истории философии УрГУ

**Ольховиков Григорий Константинович** – кандидат философских наук, доцент кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Останина Светлана Валерьевна** – кандидат философских наук, старший преподаватель кафедры философии УрГЮА

**Пивоваров Даниил Валентинович** – заведующий кафедрой религиоведения УрГУ, доктор философских наук, профессор

**Плотников Владимир Ильич** – доктор философских наук, профессор кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Попцов Дмитрий Александрович** – главный специалист Департамента внутренней политики губернатора Свердловской области, аспирант кафедры политологических исследований Института философии и права УрО РАН

**Пятков Никита Аркадьевич** – аспирант кафедры онтологии и теории познания УрГУ

---

**Севастьянко Алена Вадимовна** – заведующая учебно-методическим сектором Гуманитарного университета (Екатеринбург), кандидат философских наук

**Смолина Наталья Сергеевна** – аспирант кафедры социальной философии УрГУ

**Стародубцева Елена Павловна** – старший преподаватель кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Токмянина Светлана Витальевна** – старший преподаватель кафедры философии Института философии и права УрО РАН

**Толмачев Владимир Дмитриевич** – старший преподаватель кафедры философии Института философии и права УрО РАН

**Фарахитдинова Ольга Михайловна** – кандидат философских наук, ассистент кафедры религиоведения УрГУ

**Халтурин Юрий Леонидович** – магистрант философского факультета (второй год обучения)

**Хамзина Лилия Рансовна** – магистр философии (выпуск 2006 г., УрГУ)

**Шитиков Михаил Михайлович** – доктор философских наук, профессор кафедры философии и культурологии УрГГУ

**Шуталева Аниа Владимировна** – ассистент кафедры онтологии и теории познания УрГУ

**Яковлев Константин Витальевич** – ассистент кафедры онтологии и теории познания УрГУ

Учебное издание

## ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Словарь для аспирантов и соискателей

Составление и общая редакция  
Брянник Надежда Васильевна

Редактор и корректор Т. А. Федорова  
Компьютерная верстка Н. В. Комариной

Диапозитивы для офсетной печати подготовлены  
редакционно-издательским отделом университета

План выпуска 2007 г., поз. 13. Подписано в печать 11.03.2007.  
Формат 70×100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Times.  
Уч.-изд. л. 30,2. Усл. печ. л. 25,8. Тираж 400 экз. Заказ 58.

Издательство Уральского университета. 620083, Екатеринбург, пр. Ленина, 51.  
Отпечатано в ИПЦ «Издательство УрГУ». 620083, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4.